

# Suomalaisen näytelmäelokuvan materiaaliset ulottuvuudet 1907–2017: metatietoanalyysi

Noora Kallioniemi<sup>1</sup>, Harri Kiiskinen<sup>1</sup>, Mikko Kuutti<sup>2</sup>, Kimmo  
Laine<sup>1</sup>, Tommi Römpötti<sup>1</sup> ja Hannu Salmi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Turun yliopisto, <sup>2</sup>Kansallinen audiovisuaalinen instituutti

## Sisällysluettelo

<b>Johdanto</b>	<b>3</b>
<b>Pituus ja kesto</b>	<b>5</b>
Metrit, minuutit ja esitysnopeus	5
Pituuden historiallinen muutos	6
Pituus ja tuotantokulttuuri	8
<b>Kuvasuhde</b>	<b>12</b>
<b>Äänijärjestelmät</b>	<b>16</b>
Tallennetun äänen tulo	16
Varhaiset kotimaiset äänijärjestelmät	17
Aga-Baltic	18
Evan Englund ja magneettiääni	20
Dolby-järjestelmät	21
<b>Kuvaus- ja esitysmateriaalit</b>	<b>22</b>
Nitratista asetaattiin	22
Nitraatti ja väri	25
Levennetty esityskopio	27
Asetaatista polyesteriin ja digitaaliseen kopioon	28
<b>Värillisyyt ja värijärjestelmät</b>	<b>31</b>
Värifilmien laboratorioista	34
<b>Lopuksi</b>	<b>40</b>
<b>Kiitokset</b>	<b>40</b>
<b>Lähteet ja tutkimuskirjallisuus</b>	<b>41</b>
Tietokanta ja filmografiat	41
Arkistoaineistot	41
Sähköpostit	41
Tutkimuskirjallisuus	41

## Johdanto

Suomalainen elokuva on muotoutunut 1900-luvun alusta lähtien teknologisten ja materiaalisten tekijöiden muodostamassa kehityksessä. Aluksi teokset kuvattiin nitraattiselluloosapohjaiselle filmille, myöhemmin asetaatille. Tänäpäin elokuvateatterikopiot ovat digitaalisia – ja elokuvat digisyntyisiä. Muutoksessa ovat olleet myös elokuvien väri- ja äänijärjestelmät, pituudet ja kuvasuhteet. Vaikka katsojille elokuvaesitys voi näyttäytyä vain valkokankaalle heijastettuna, verkkokalvolle piirtyvänä ja tärykalvolle kantautuvana elämyksenä, teknologiset ja materiaaliset ehdot määrittelevät tämän kokemuksen rajoja. Filmikelojen aikakaudella katsojat näkivät valkokankaalla kuvan ylänurkassa kelanvaihtomerkit, tyypillisesti 35-millisessä filmissä 20 minuutin välein, jotta koneenkäyttäjät osaisi käynnistää projektorin ajoissa ja elämys olisi saumaton. Digitaalisten kopioiden aikana tällaisia merkkejä ei enää ole, eikä niitä ole myöskään elokuvien digitaalisissa tallenteissa.

Suomalaisen näytelmäelokuvan historiaa voi kokonaisuutena hahmottaa paitsi itse elokuvien myös niitä koskevan metatiedon avulla. Tämä analyysi perustuu Suomen Akatemian rahoittamaan projektiin *Movie Making Finland: Finnish fiction films as audiovisual big data, 1907–2017* (MoMaF), jonka Turun yliopisto ja Aalto-yliopisto ovat toteuttaneet yhteistyössä Kansallisen audiovisuaalisen instituutin kanssa. KAVIn Elonet-tietokanta tarjoaa kokonaiskuvan kotimaisen elokuvan metatiedoista siten, että kuka tahansa käyttäjä voi etsiä sieltä perustietoja. Laajempaa analyysia varten tämä ei kuitenkaan riitä. Tarkemman tutkimuksen mahdollistamiseksi olemme ladanneet metatietoaineiston projektin käyttöön ja rakentaneet sen pohjalta tietokannan, josta voi valottaa kokonaiskuvaa tai tehdä yksityiskohtaisia, eri parametreja yhdistäviä hakuja. Samalla tietoa voi rikastaa esimerkiksi wikidatan avulla. Olemme tässä raportissa tutkineet suomalaisen näytelmäelokuvan muutosta nimenomaan teknologisten ja materiaalisten kysymysten kannalta: millainen kokonaiskuva aineistosta rakentuu, kun pohjana on KAVIn laatima metatieto? Ajatuksemme on, että analyysi on jatkossa hyödyllinen kaikille suomalaisen elokuvan tutkijoille. Olemme rajanneet tutkimuksen aikavälille 1907–2017. Aloituvuotena on ensimmäisen näytelmäelokuvan *Salaviinanpolttajien* valmistuminen. Takarajaksi olemme valinneet vuoden 2017, sillä tuoreimpien elokuvien kohdalla metatiedoissa on vielä puutteita. Olemme lisäksi tarvittaessa täydentäneet aineistoa KAVIn sisäisen Tenho-tietokannan pohjalta, sillä siellä on jonkin verran tarkempaa tietoa esimerkiksi digitaalisten kopioiden formaateista kuin Elonetissa.

Analysoimme tässä tutkimuksessa ennen kaikkea niitä näytelmäelokuvia, jotka on otettu osaksi Suomen kansallisfilmografiaa. Suomen kansallisfilmografia sisältää, määrittelyn mukaan, ”kotimaiset pitkät elokuvat, jotka ovat saaneet valtakunnallisen elokuvateatterilevityksen ja esitetty omana otsikko-ohjelmanaan maksullisissa yleisönäytännöissä”. Lähtökohtaisesti määritelmä pitää sisällään sekä pitkät fiktio- että dokumenttielokuvat, mutta tässä analyysissä keskitymme fiktioihin, joita valtaosa kansallisfilmografian elokuvista on. Lyhyitä elokuvia kansallisfilmografiassa on erityisesti periodin alkupäässä, jolloin elokuvatuotanto ylipäättään koostui lyhyistä nimikkeistä. Tarkemmat kriteerit on selvitetty Elonet-tietokannan kotisivulla osoitteessa <https://elonet.finna.fi/Content/filmography>

Käsitlemme seuraavassa metatietojen tarjoamaa kokonaiskuvaa sellaisten tietojen kautta, jotka kertovat näytelmäelokuvatuotannon teknisestä ja materiaalisesta muutoksesta.

Aloitamme elokuvien pituuden ja keston tarkastelulla, jonka jälkeen siirrymme kuvasuhteen pitkän aikavälin muutoksiin. Esityksemme jatkuu äänijärjestelmien sekä kuvaus- ja esitysmateriaalien pohdinnalla ja päättyy elokuvien värillisyyden ja värijärjestelmien analyysiin.

MoMaF-projektin metatietokannan on rakentanut Harri Kiiskinen. Kirjoitustyöhön ovat osallistuneet Noora Kallioniemi, Harri Kiiskinen, Mikko Kuutti, Kimmo Laine, Tommi Römpötti ja Hannu Salmi.

## Pituus ja kesto

Ranskalaisten Lumière-veljesten kameraan mahtui 1890-luvun puolivälissä noin minuutin mittainen filminauha. Ensimmäiset elokuvat olivat lyhyitä, usein yksiotoksisia liikkuvia valokuvia, jotka alkoivat kameran käynnistämisestä ja päättyivät sen sulkemiseen. Nopeasti tapahtui kuitenkin teknologinen ja kerronnallinen muutos, ja 1900-luvun ensimmäisen vuosikymmenen puolivälissä elokuvien kestot saattoivat ylittää jo kymmeneen tai viiteentoista minuuttiin. Yli tunnin mittaisten, pitkien näytelmäelokuvien historia alkoi pääsääntöisesti 1910-luvun alussa.

Suomalaisen elokuvan varhaisvaiheet ovat pitkälti yhdenmukaiset kansainvälisen kehityksen kanssa. Ensimmäinen suomalainen näytelmäelokuva *Salaviinanpolttajat* valmistui toukokuussa 1907, ja se oli aikalaismuistikuvien mukaan noin 15 minuutin mittainen. Elonet-tietokanta ilmoittaa tällä hetkellä kestoksi 10–20 minuuttia. Tarkkoja pituuksia ja kestoja ei ole tiedossa ensimmäisten näytelmäelokuvien kohdalla siksi, että elokuvat ovat tuhoutuneet eikä metrimääriä alkuvaiheessa dokumentoitu. Ratkaiseva käänne oli elokuvien ennakkotarkastuksen alku Helsingin poliisilaitoksella vuonna 1911. Sen jälkeen sensuuritiedoissa on säilynyt merkintä myös elokuvan metrimäärästä.

## Metrit, minuutit ja esitysnopeus

Ennen digitaalisen elokuvan aikaa teokset olivat nitraatti-, asetaatti- tai polyesterifilmillä olevia tallenteita, jotka muodostuivat elämyksiksi vasta esitystilanteessa, projisoinnin tuloksena. Siksi filminauhan pituus ja elokuvan kesto ovat elokuvahistoriassa kaksi eri näkökulmaa elokuvan materiaalisuuteen. Tilanne muuttui vasta digitaalisten kopioiden yleistettyä 2010-luvulla. Elonet-tietokannassa on annettu elokuvien pituudet metreinä ja kestot minuutteina vuoteen 2012 asti. Tämän jälkeen metritiedot puuttuvat siitä syystä, että elokuvan esityskopiot ovat olleet digitaalisia, tiedostomuotoisia.

Pituuden ja keston suhde on näytelmäelokuvan historiassa pääsääntöisesti selkeä, sillä esitysnopeudeksi vakiintui 1920-luvun kuluessa 24 k/s (kuvaa sekunnissa, fps, frames per second.), jolloin metrimäärät kääntyvät yhdenmukaisesti minuuteiksi. On tosin otettava huomioon, että elokuvatarkastamossa merkityissä metrimäärissä on vaihtelua. Jokaisessa filmikelassa on starttinauhaa, joka vaikuttaa tulokseen. Samoin elokuvien esityskopioista voi puuttua otoksia tai kohtauksia, joko kulumien tai tietoisien poistamisten seurauksena. Lisäksi pituustiedot perustuivat useimmiten tarkastuttajan antamaan tietoon, joka oli usein vain likiarvo.

Vuosisadan alussa kamerat ja projektorit olivat käsikäyttöisiä, jolloin myös esitysnopeudessa, ja siten kestossa, oli vaihtelua. On arvioitu, että esitysnopeus oli 1910-luvun puoliväliin asti keskimäärin 16 k/s. Kuvasuopeutta voi arvioida säilyneen filmimateriaalin ja siihen taltioitun liikkeen perusteella. Suomessa nopeuden määrittely on tosin ongelmallista siitä syystä, että autonomian aikana valmistuneista näytelmäelokuvista vain Teuvo Puron ohjauksesta *Sylvi* (1911/1913) on säilynyt filmimateriaalia. Elokuva kuvattiin kesällä 1911, mutta se sai ensi-illan vasta kaksi vuotta myöhemmin, kun Hjalmar V. Pohjanheimon omistama Lyyra-Filmi saattoi sen esityskuntoon. Helsingin poliisilaitos hyväksyi kopion 18. helmikuuta 1913. Poliisilaitos kirjasi filmin pituudeksi 890 metriä, mikä tarkoittaa noin 48 minuutin kestoja (16 k/s). Monissa elokuvan mainoksissa, julisteissa ja käsiohjelmissa *Sylvia*ä kehuttiin ”tunnin

kestäväksi taidefilmiksi”. Elokuva oli todennäköisesti kahdella, runsaan 20 minuutin mittaisella kelalla, jolloin kelanvaihdon aikana syntyi lyhyt tauko. Tällöin itse esitys oli noin tunnin mittainen (Salmi 2002, 123). Metrit voi muuttaa minuuteiksi laskentakaavalla, joka on esitetty kuvassa 1.

$$\frac{m \times 53}{k/s \times 60} = \text{min}$$

$m$  = metrit  
 $k/s$  = kuvaa sekunnissa  
 $\text{min}$  = minuutit

**Kuva 1.** Pituuden ja keston suhde.

Yrjö Nyberg, joka tuli elokuva-alalle 1920-luvulla, on kuvannut tallennus- ja esitysnopeuden muutosta. Sittemmin Nyberg tuli tunnetuksi nimellä Yrjö Norta, jota käytämme jatkossa. Norta kuvasi esitysnopeus-kysymystä seuraavasti: ”Ensimmäinen näytelmäelokuvani valmistui vuonna 1924. Elokuvan nimi oli *Kihlauskylpylä eli Drittelin herrasväki kesää viettämässä*. Kamerana oli Ernemann tyyppi A ja se toimi veivaamalla. Kuvatessani yritin pitää kuvanopeutena 16–18 kuvaa sekunnissa. Äänielokuvan kuvanopeus on 24 kuvaa sekunnissa. Sanoin, että yritin pitää nopeutta, sillä kamerassa ei ollut kuvanopeusmittaria. Ohjeena oli veivata kaksi ja puoli kierrosta sekunnissa. Kameran oli luonnollisesti seisottava lujasti jalustalla.” (Töyri 1983, 192)

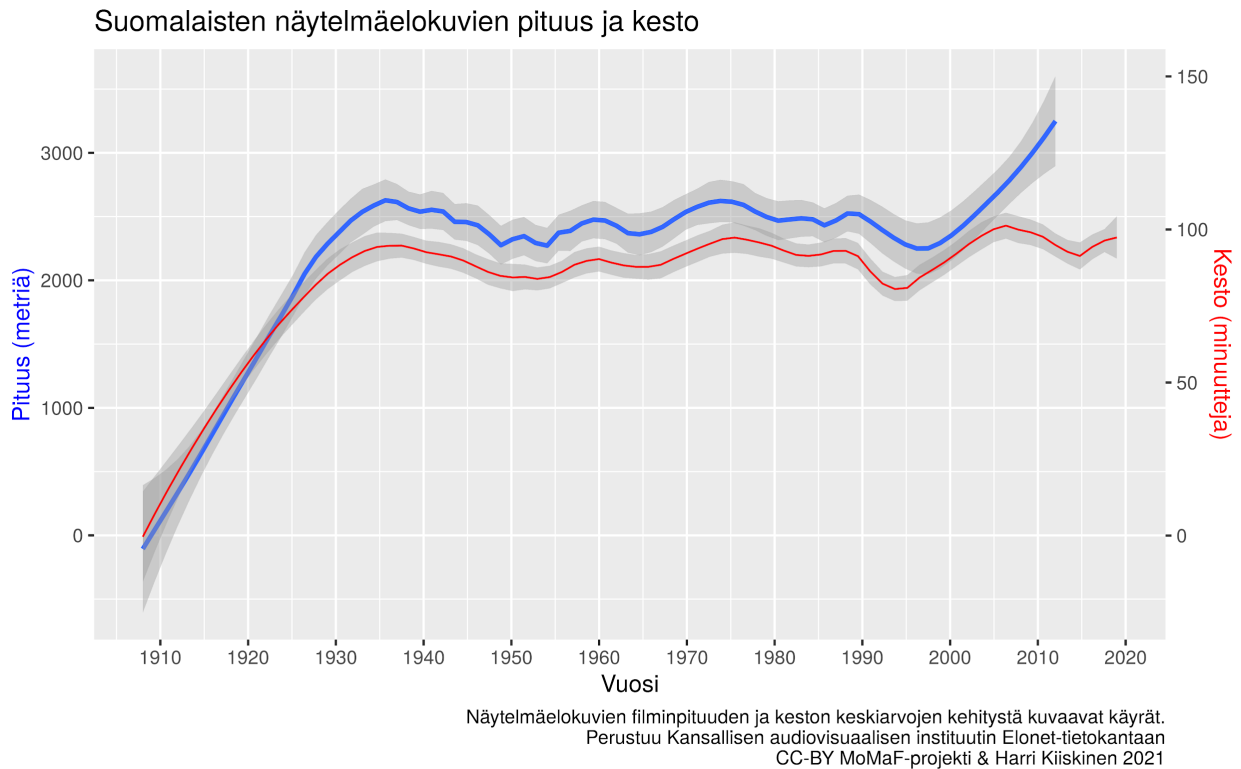
Norta tähtäsi 16–18 kuvaan sekunnissa vuonna 1924, mutta melko yleisesti elokuvateatteriensi-iltaan toteutettujen elokuvien tallennus- ja esitysnopeutena käytettiin 35-millisissä tuotannoissa 24 kuvaa sekunnissa jo 1920-luvun puolivälistä lähtien. Norta mainitsee ”äänielokuvan kuvanopeuden”, ja totta on, että äänielokuvassa esitysnopeuden oli välttämättä oltava vakio, jos ääniraita oli samalla filmillä kuin kuva. Vakionopeuden takaamiseksi oli käytettävä sähköistettyä kameraa ja projektoraa.

Teatterielokuvien esitysnopeudeksi vakiintui siis 24 kuvaa sekunnissa. Tämä tieto vaatii ainakin kaksi varausta. Jos produktio toteutettiin 16-millisellä kalustolla, näissä tallennusnopeus oli yleensä 16 kuvaa sekunnissa. Toinen olennainen tekijä on, että 35-millisiä produktioita on katsottu, erityisesti 1980-luvulta alkaen, usein videoformaattissa, jossa esitysnopeus on 25 kuvaa sekunnissa, eli hieman alkuperäistä nopeampi. Tämän vuoksi videon keston ja alkuperäisen esityskopion keston välillä on eroa. Digitaalisessa teknologiassa esitysnopeus on edelleen oma kysymyksensä. Digitaalisten esityskopioiden standardisoitunut esitystapa on DCP (Digital Cinema Package), jossa käytetään elokuvan pakkausmuotona JPEG2000-muotoa ja esitysnopeutena tavallisimmin 24 k/s, mutta myös muunlaiset nopeudet ovat mahdollisia. Kuvataajuutta voidaan lisätä jopa 60 ruutuun sekunnissa. Tunnettu kansainvälinen esimerkki korkeasta kuvataajuudesta on Peter Jacksonin ohjaus *Hobitti – Odottamaton matka* (The Hobbit: An Unexpected Journey, 2012), jonka kuvataajuus oli 48 k/s.

## Pituuden historiallinen muutos

Elonet-tietokannan tiedot elokuvien pituuksista ja kestoista antavat kuvan, joka on yhdenmukainen yleisen elokuvahistoriallisen kehityksen kanssa. Tulkinnan kannalta olennaista on se, että olemme nojautuneet kansallisfilmografian kriteeristöön: mukana ovat ne pitkät näytelmäelokuvat, jotka ovat saaneet valtakunnallisen teatterilevityksen. Koska elokuvatuotanto ylipäättään käynnistyi lyhyillä elokuvilla vuodesta 1907 lähtien, nämä

alkuvaiheen pioneerityöt on otettu mukaan. Elokvateatteritoiminnassa pitkät elokuvat tulivat dominoimaan markkinoita jo 1910-luvulla. Sittemmin lyhyitä, alkufilmeiksi tarkoitettuja uutiskatsauksia ja dokumenttielokuvia tehtiin tuhansittain, tai pikemminkin kymmeniä tuhansia, mutta ne eivät ole kansallisfilmografian osa. Tästä seuraa se, että yleiskuvassa alkuvaihe on lyhyiden tuotantojen aikaa, mutta 1920-luvulta lähtien pitkät nimikkeet alkavat hallita. Kuvio 1 kertoo Suomen kansallisfilmografiaan kuuluvien näytelmäelokuvien pituuden ja keston kehityksen.



**Kuvio 1.** Suomen kansallisfilmografian näytelmäelokuvien pituudet ja kestot 1912–2017. Kuvion pohjana olevat metri- ja minuuttimäärät löytyvät osoitteesta <https://momaf.github.io/2021/05/15/movie-lengths-and-durations.html>

Kuviossa 1 sininen käyrä kertoo pituuden muutoksen metreissä. Tiedot alkavat vuodesta 1912, jolloin elokuvien tarkastustoiminnan ansiosta pituudet ovat kirjautuneet arkistolähteisiin. Vuoden 1990 jälkeen filmin pituustiedot harvenevat aineistossa ja päättyvät kokonaan vuonna 2012, jolloin tapahtui siirtymä digitaalisiin esityskopioihin. Viimeiset elokuvat, joiden pituustiedot ovat käytettävissä, ovat selvästi keskimääräistä pidempiä. Käyrien välisen suhteen erkaantumista vuodesta 1990 alkaen selittää myös se, että kaikista elokuvista ei ole metatiedoissa sekä pituus- että kestotietoa. Punainen käyrä kertoo elokuvien keston kehityksen minuutteina, ja nämä tiedot ulottuvat vuoteen 2017.

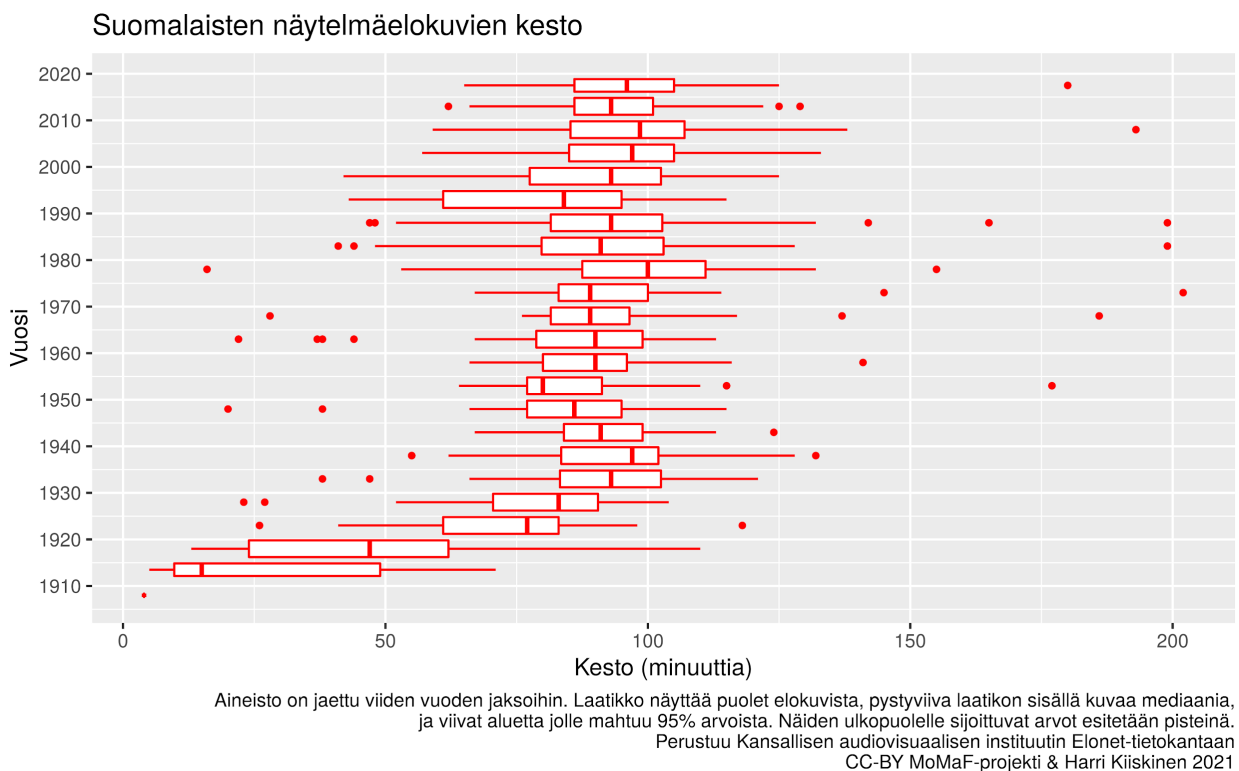
Mykkäelokuvakaudella esitysnopeus oli alhaisempi, minkä vuoksi käyrät ovat lähempänä toisiaan. On myös huomioitava, että kansallisfilmografia sisältää näytelmäelokuvia, joiden alkuperäinen tarkastuskopio on ollut 16-millinen. Tällaisia ovat esimerkiksi *Pilvilinna* (1970), *Kainuu 39* (1979) ja *Espanjankävijät* (1980). Koska 16-millisten kopioiden esitysnopeus on alhaisempi, tämä vaikuttaa pituuden ja keston suhteeseen.

Käytössä olevat Elonet-tietokannan metatiedot perustuvat Suomen kansallisfilmografia -projektiin, joka alkoi jo 1980-luvun alussa. Tuloksena oli 12-osainen kirjasarja, joka kattoi vuodet 1907–2000. Tämän jälkeen filmografiatyö on jatkunut Elonetissa. Projekti on ollut

pitkä, ja sen kuluessa myös pitkän näytelmäelokuvan määritelmä muuttui, mikä vaikuttaa metatietojen analyysiin. Vuoteen 2004 asti pitkäksi näytelmäelokuvaksi luokiteltiin teos, jolla oli mittaa vähintään 37 minuuttia (1 000 metriä). Tämän jälkeen kestoksi on määritelty 60 minuuttia, jota lyhyemmät teokset ovat siis lyhytelokuvia eivätkä päädy kansallisfilmografiaan. Muutos ei nähdäksemme vaikuta ratkaisevasti kokonaiskuvan tulkintaan. Kuvio 1 kertoo, että 1910-luvun puolivälistä lähtien teatterilevitykseen päätyneet pitkät elokuvat ovat olleet keskimäärin pidempiä kuin 37 minuuttia. Elokuviin pituudet kasvoivat voimakkaasti 1930-luvun lopulle asti. Tuosta ajankohdasta lähtien teosten kestot ovat vaihdelleet 80 ja 100 minuutin välillä. Tällä välillä vaihtelua on toki ollut, esimerkiksi sota-aikana teokset lyhenivät, mahdollisesti raakafilmin vaikean saatavuuden vuoksi. Pituus oli myös lajityyppikysymys, sillä 1940-luvun lopulla ja 1950-luvun alussa tehtiin halpoja, vauhdikkaita komedioita, jotka olivat usein melko lyhyitä. Kokonaisuutena metrimäärien ja minuuttikestojen kuvaajat kehittyivät kuitenkin samansuuntaisesti 1930-luvulta lähtien, mikä kertoo elokuvatuotannon standardisoitumisesta. Kuvaajat poikkeavat toisistaan jonkin verran 2000-luvulla, mikä voi kertoa digitaalisten kopioiden ja filmikopioiden rinnakkaisuudesta: metatietoihin ei välttämättä ole päätyneet sekä metri- että minuuttimäärää vaan jompikumpi tieto, mikä puolestaan vaikuttaa metatiedon antamaan kokonaiskuvaan.

## Pituus ja tuotantokulttuuri

Pituuksia ja kestoja voi tarkastella isossa mittakaavassa myös siten, että poikkeamat tai yksittäiset tuotannot nousevat vahvemmin esiin. Kuviossa 1 korostuivat keskimääräiset mitat. Kuviossa 2 on kuvattu elokuvien minuuttikestoja monipuolisemmin. Aineisto on klusteroitu viiden vuoden jaksoissa, siten että oman klusterin muodostavat esimerkiksi elokuvat vuosilta 1951–1955 ja 1956–1960. Puolet kunkin viisivuotiskauden elokuvista mahtuvat punaisen kehyksen rajaamaan laatikkoon. Laatikon sisällä oleva pystyviiva kuvaa kestojen mediaania:

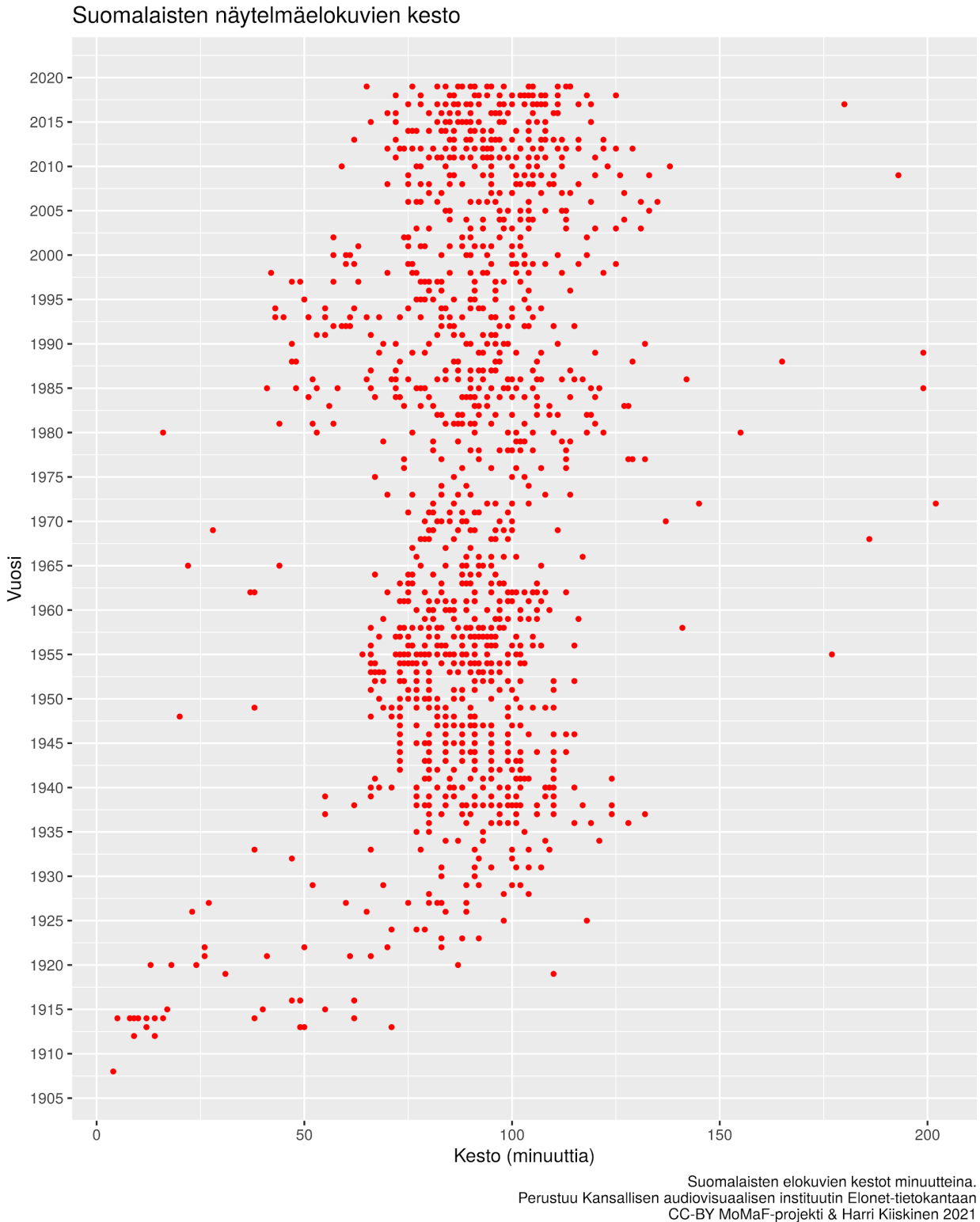


**Kuvio 2.** Suomen kansallisfilmografian näytelmäelokuvien kestot 1912–2017.



Kuvio 2 havainnollistaa sen, että kestojen mediaanit kasvavat 1930-luvun lopulle asti, minkä jälkeen mediaani laskee 1950-luvun alkupuolelle asti. Korkeimmillaan mediaani on 1970-luvun lopussa. Kuviossa 2 on kuvattu myös kestojen kokonaismääriä vaakaviivalla, jonka sisään mahtuu 95 prosenttia viisivuotisjakson tuotannoista. Pisteet kuvaavat tämän kokonaiskuvan ulkopuolelle jääviä teoksia. Havaintona voi todeta, että valtaosa tuotannoista asettuu melko pienen vaihteluvälin sisään, mutta myös hajontaa kestoissa on, varsinkin 1960-luvun lopulta lähtien. Pituuksien hajontaa kuvaa myös vaakaviivan pituus. Hajontaa aiheuttavat esimerkiksi sellaiset eepiset elokuvat kuin ensimmäinen lähes kolmituntinen *Tuntematon sotilas* (1955, 177 min), *Pohjantähti* (1973, 202 min), *Tuntematon sotilas* (1985, 199 min) ja *Talvisota* (1989, 199 min). Näyttää siltä, että 95 % kestoista oli ehyimmillään studiokaudella, 1940- ja 1950-luvuilla, sekä välittömästi sen jälkeen, pienten tuotantoyhtiöiden aikakaudella 1960-luvulla ja 1970-luvun alussa.

Seuraava visualisointi, Kuvio 3, esittää aineiston kaikkien elokuvien kestot koordinaatistona, jossa pystyakselina on valmistusvuosi ja vaakakselina kesto.



**Kuvio 3.** Suomen kansallisfilmografian näytelmäelokuvien kestot minuutteina 1912–2017.

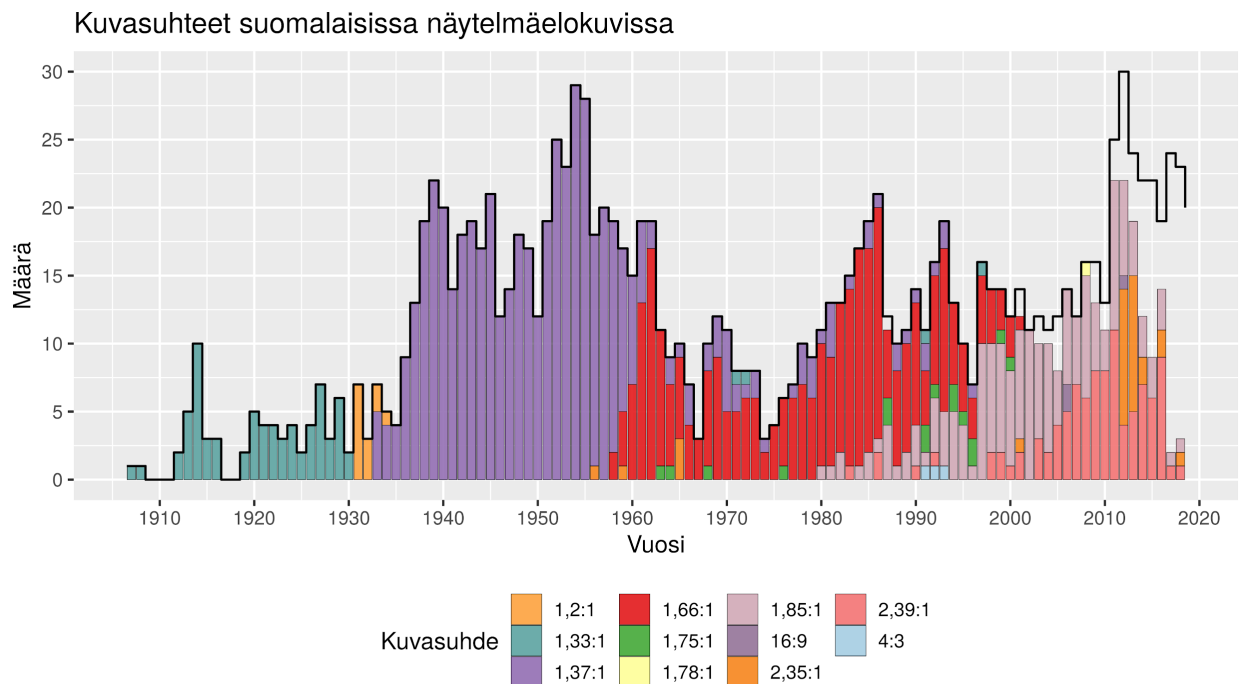
Myös tämä visualisointi kertoo tuotantokulttuurisista muutoksista Suomessa. Kestot 1910-luvulta 1930-luvun puoliväliin muodostavat melko hajanaisen kokonaisuuden, mutta 1930-luvun puolivälistä lähtien tuotanto standardisoitui, kun Suomi-Filmin ja Suomen Filmitteollisuuden teollinen, studiomainen toiminta tehostui. Kestoissa ilmenee uudelleen hajontaa, tai monimuotoisuutta, 1960-luvulta 1990-luvulle. Vuosituhannen vaihteen jälkeen

kestoja kuvaavat pisteet näyttävät koordinaatistossa uudelleen kerääntyvän yhteen, mikä heijastanee sekä 2000-luvun voimakkaita tuotantolukemia että vakaiden tuotantoyhtiöiden systemaattisempaa toimintaa.

## Kuvasuhde

Elokuvan materiaalisten ulottuvuuksien näkökulmasta voidaan metatietojen avulla tarkastella myös kuvasuhteen muutoksia. Kuvasuhteella (*aspect ratio*) tarkoitetaan valkokankaalle heijastettavan kuvan leveyden suhdetta korkeuteen, mikä lähtökohtaisesti vaikuttaa siihen visuaaliseen kokemukseen, jonka elokuva antaa. Kuvasuhteella voi olla myös kerronnallisia vaikutuksia, kuten voidaan havaita laajakangaselokuvien tuotannon alkuvaiheessa. Kuvasuhteen historiallisilla muutoksilla on läheinen suhde kahteen muuhun tämän raportin teemaan, joita käsitellään tuonnempana, kuvausmateriaaleihin ja äänijärjestelmiin.

Kuviossa 4 on kuvattu aineiston kuvasuhteet sellaisina kuin ne on tallennettu Elonet-tietokantaan. Pääsääntöisesti kuvasuhteet on ilmoitettu yleisen käytännön mukaisesti siten, että korkeus on vakio eli 1, jonka suhteen leveys on ilmoitettu, esimerkiksi 1,33:1 tai 2,35:1. On kuitenkin huomioitava, että televisiokulttuurissa kuvasuhteet on yleisesti esitetty toisin: vanha tv-kuvaruudun koko oli 4:3, mikä vastaa elokuvan kuvasuhdetta 1,33:1. Laajakuvatelevisioissa kuvasuhde on puolestaan 16:9, mikä vastaa suhdetta 1,78:1. Elonet-tietokannassa on käytetty sekä merkintää 16:9 että 1,78:1, vaikka ne ovat käytännössä sama. Elokuva- ja televisiotuotannot ovat 1990-luvulta lähtien risteytyneet siten, että molemmat mediat ovat olennaisia jakelukanavia, jolloin on ollut luontevaa käyttää myös esimerkiksi kuvasuhdemerkintää 16:9. Metatietoaineistossa on muutama sanallinen merkintä ”video”, mikä viittaa kuvasuhteeseen 4:3.



Musta viiva kuvaa filmien kokonaismäärää.  
Perustuu Kansallisen audiovisuaalisen instituutin Elonet-tietokantaan  
CC-BY MoMaF-projekti & Harri Kiiskinen 2021

**Kuvio 4.** Kuvasuhteet Suomen kansallisfilmografian näytelmäelokuviissa 1907–2017.

Kuviossa 4 on esitetty kaikkien Suomen kansallisfilmografian sisältämien näytelmäelokuvien kuvasuhteet. Jos kuviota tulkitsee kokonaisuutena, voi todeta, että kuvasuhteen osalta

elokuvatuotanto oli standardinomaisimmillaan studiokauden aikana 1930-luvun puolivälistä 1950-luvun loppuun. Elokuviin kuvasuhde oli 1,37:1.

Kuvasuhteen tausta oli mykkäkaudella, sillä kuvasuhde standardisoitui jo Thomas A. Edisonin ja Lumière-veljesten elokuvissa. Filminauha oli 35 millimetriä leveää, mutta molemmilla reunoilla kulki rei'itys, perforaatio, joka auttoi filmiä pysymään paikallaan niin kamerassa kuin projektorissakin. Kameran aukosta filmille piirtyvä kuva oli mykkäkaudella 24 x 18 mm, jolloin kuvasuhde oli 1,33:1 (Read & Meyer 2000, 31). Suomalaisessa aineistossa tätä aikakautta edustavat sinisellä merkityt elokuvat periodin alussa, käytännössä *Salaviinanpolttajista* (1907) aina Carl von Haartmanin elokuvaan *Kajastus* (1930) asti.

Vuonna 1931 alkoi siirtymä äänielokuvaan, mitä edustaa punaisella merkitty 1,2:1-kuvasuhteen aika. Varhaisia ääniteknologioita oli useita (tästä tarkemmin seuraavassa luvussa), mutta 1930-luvun alussa yleistyi optinen ääniraita, joka sijoitettiin filminauhalle kuvan viereen. Ääniraita vei tilaa kuvalta, minkä vuoksi vuoksi kuvan leveyttä supistettiin samaan aikaan, kun korkeus pysyi samana. Tämän vuoksi siirtymävaiheen elokuvissa kuvasuhde oli melkein neliömäinen, 1,2:1. Näin oli muun muassa ensimmäisessä puheäänielokuvassa *Sano se suomeksi* (1931). Pian tämän jälkeen kuvasuhde palautettiin lähelle mykkäkauden normia pienentämällä kuvan korkeutta. Käytännössä muutos vähensi 35 mm:n filmin välittämää visuaalista informaatiota, mutta elokuvaosalissa katsojalle pystyttiin tarjoamaan kuvaa koko kankaan leveydeltä. Suomessa kuvakoko 1,37:1 tuli käyttöön vuonna 1933, ja vuodesta 1935 lähtien se oli tuotantojen lähtökohta.



**Kuva 2.** Pahoin vaurioituneita nitraattifilmiruutuja Aarne Kivimäen ohjauksen *Miehen vankina* (1943) esityskopiosta, joka tehtiin Agfan 35-milliselle materiaalille. Kuvaa kohti on neljä perforaatiota, ja optinen ääniraita näkyy kuvassa oikealla. Kuva: Hannu Salmen kokoelmat.

Studiokausi oli Suomessa erittäin vahvasti ja selkeästi 1,37:1 aikakautta 1950-luvun lopulle asti, jolloin kuvan leveys suhteessa korkeuteen alkoi kasvaa. Kirjassaan *Letterboxed. The Evolution of Widescreen Cinema* Harper Cossar on määritellyt laajakangaselokuvan

teokseksi, jonka kuvasuhde on 1,66:1 tai tätä leveämpi, mutta hän tarkastelee laajakangasta avarammin ottamalla huomioon myös mykkäkauden ja äänielokuvan ensi vuosikymmenten kokeilut (Cossar 2011). Tiedossamme ei ole, että Suomessa olisi kokeiltu laajakangasteknologioita ennen 1950-luvun loppua.

Ensimmäinen laajakangaselokuva oli Suomen Filmitöiden tuottama Juhani Aho -filmatisointi *Juha* (1956), jonka kuvasuhde oli näyttävä 2,35:1. Tässä vaiheessa Suomessa oli jo elokuvateattereita, joissa kuvakoko pääsi oikeuksiinsa. Kansainvälisessä kehityksessä 1950-luku merkitsi laajakankaan esiinmarssia. Fred Wallerin vuonna 1952 esittelemällä Cinerama-järjestelmällä saatiin aikaan 2,6:1- tai 2,77:1-kuva. Menetelmä oli kuitenkin epäkäytännöllinen, sillä kuva taltioitiin kolmella kameralla ja esitettiin kolmella projektorilla. Suomessa oli yksi teatteri, Helsingin Savoy, jossa oli Cinerama-järjestelmä (Riimala 1998, 78). Menestyneempi oli Twentieth-Century Foxin syyskuussa 1953 esittelemä CinemaScope-järjestelmä, joka perustui anamorfisen linssin käyttöön. Tämä linssi kavensi laajan 2,35:1-kuvan normaalille 35-milliselle filmille. Esitettäessä kavennettu kuva voitiin optiikan avulla uudelleen avata katsojalle. Ensimmäinen merkittävä produktio oli Henry Kosterin ohjaama Raamattu-spektaakkeli *Näin hänen kuolevan* (The Robe, 1953), joka nähtiin Suomessakin pääsiäisenä 1954. Suomen ensimmäiset laajakankaat pystytettiin Helsingin Metropol-teatteriin ja Tampereen Hällä-teatteriin (laajakangaselokuvien vastaanotosta Suomessa, ks. Salmi 1993, 106–109). Vuonna 1956 valmistunut *Juha* perustui myös anamorfiseen optiikkaan, mutta järjestelmänä oli Agascope. Seuraavan kerran todella laaja kuvakoko oli käytössä suomalais-neuvostoliittolaisessa yhteistyöelokuvassa *Sampo* (1959), jonka kuvasuhteeksi on Elonetissä merkitty vain ”scope”. Elokuvasssa käytettiin ranskalaistaustaista Dyaliscope-menetelmää, joka sekin oli anamorfinen. Koska edellytykset laajakankaan katsomiseen olivat Suomessa ja Neuvostoliitossa vasta kehityksessä, elokuvasta toteutettiin samanaikaisesti neljä eri versiota, sekä normaali-optiikalla kuvasuhteella 1,37:1 että anamorfisella optiikalla, suomeksi ja venäjäksi (Uusitalo 1981, 240). *Sammon* apulaisohjaajana toiminut Holger Harrivirta muistelikin myöhemmin, että kuvasuhteesta oli matkassa 32 tonnia (Harrivirta 1983, 239).

CinemaScopen tapaan Agascopeissa ja Dyaliscopeissa oli neljä perforaatiota yhtä kuvaa kohti, koska anamorfisen linssin takia kuva saattoi olla yhtä korkea kuin perinteisen kuvakoon elokuvassa. Nämä järjestelmät saivat myöhemmin halvempia kilpailijoita, kuten italialaisen Techniscopen, joka perustui kahden perforaation käyttöön: kuva taltioitiin 35-milliselle filmille suoraan 2,35:1-suhteessa, jolloin anamorfista optiikkaa ei tarvittu. Laajakankaan valtavirraksi Suomessa tulivatkin juuri ei-anamorfiset menetelmät, joissa laajempi kuvakulma vain taltioitiin filmille oikeassa kuvasuhteessa. Pohjois-Amerikassa standardiksi tuli 1,85:1, Euroopassa 1,66:1 (Raimondo-Souto 2007). Metatietojen perusteella näyttää siltä, että 1,66:1 oli suomalaisessa tuotannossa vallitseva kuvasuhde 1950-luvun lopulta 1990-luvun alkuun, ja tuotanto alkoi jo vuonna 1958 sellaisilla elokuvilla kuin *Sven Tuuva* (1958) ja *Avaruusraketti rakkauteen* (1958). Jakson loppua kohti kuvasuhteissa alkoi selvästi olla aiempaa enemmän variaatiota, kunnes pohjoisamerikkalaiseksi standardiksi mainittu 1,85:1 valtasi alaa erityisesti 1990-luvun lopussa ja 2000-luvun alussa. Silmiinpistävää on myös ”50-lukumaisen” laajakankaan paluu 2000-luvulla, sillä kuvasuhde 2,39:1 nousi korkeimmilleen vuoden 2010 tuotannoissa. Viimeisen kymmenen vuoden aikana myös laajakuvatelevisioihin istuva 16:9 on yleistynyt. 1,85:1 ja 1,78:1 (16:9) ovat mitoiltaan melko lähellä toisiaan, ja käytännössä sama originaali kelpaa molempiin lopputuotteisiin. On myös huomattava, että tuotantokuvakoko voi poiketa melko paljonkin katsojien lopulta näkemästä

kuvasta, sillä elokuvateattereiden projektorit ja valkokankaan muoto ovat yksilöllisiä. Esim. komeassa laajakangasteatterissa Bristolissa leikkautui yläreunasta melko korkea viipale kaikissa kuvasuhteissa, mihin oli pääasiallisena syynä valkokankaan voimakas kaarevuus.

## Äänijärjestelmät

Elokuvaesityksiin on lähes aina liittynyt erilaisia ääniä, mutta äänen tuottamisen ja toistamisen tavat ovat vaihdelleet niin paljon, että kovin pitkistä vakiintuneista kausista ei voida puhua. Uusia ääni-innovaatioita on kehitetty monessa vaiheessa, vaikkakaan niiden laajamittainen omaksuminen käyttöön ei aina ole ollut välitöntä. Tunnetuimman esimerkin ääniteknologian hitaasta leviämisestä tarjoaa mekaanisesti tallennetun, synkronoidun äänen omaksuminen itsessään. Äänielokuvateknologioita kehiteltiin verrattain onnistuneesti jo 1800-luvun lopulla, ja esimerkiksi suomalainen keksijä E. M. C. Tigerstedt paransi 1910-luvulla vahvistimien tehoa ja patentoi äänielokuvan kannalta oleellisen elektroniputken (Kuusela 1981). Kuitenkin vasta 1920-luvun lopulla erilaiset teknologisiin innovaatioihin, elokuva- ja teknologiateollisuuden taloudellisiin pyrkimyksiin, sosiaaliseen kysyntään ja intermediaaliseen kontekstiin liittyvät tekijät muodostivat sellaisen historiallisen tilanteen, jossa tallennetulle äänelle oli sopiva tarve.

## Tallennetun äänen tulo

Elokuvahistoriat korostivat pitkään Warner Brothersin *Jazzlaulajan* (1927) ensi-iltaa äkillisenä äänivallankumouksena. Tätä äkkikäänteen tarinaa on kuitenkin kyseenalaistettu kahdelta suunnalta. Ensinnäkin valmius synkronoidun äänen käyttöön olisi siis ollut jo aiemmin, ja toiseksi äänielokuvan vakiinnuttaminen vei pitkään. Sekä elokuvien tekemisen että esittämisen kannalta siirtymäkauden ensimmäisen viivytyksen aiheutti kamppailu äänilevylle kaiverretun, projektorin kanssa synkronoidun levyään ja filmille kuvatun optisen valoäänän välillä. Elokvateattereiden varustaminen äänentoistolaitteilla on kallista ja aikaa vievää, ja siihen ei helposti ryhdytty etenäkään kun samaan aikaan lamakausi koetteli talouselämää lähes maailmanlaajuisesti. Äänielokuvien kääntäminen toisille kielille aiheutti sekin päänvaivaa, ja kesti useita vuosia ennen kuin monikielisten versioiden ja muiden kokeilujen jälkeen osa maailmasta vakiinnutti jälkiäänityksen (dubbauksen) ja osa tekstityksen normaalikäytännöksi. Myös tekstitysjärjestelmät toivat sekä teknisiä haasteita että patenttikiistoja, joita Suomessakin puitiin vuosikymmenen ajan (Honka-Hallila 1996, 469).

Vaikka tallennetun äänen käyttöönotto siis oli kaikkea muuta kuin virtaviivainen ja kertakaikkinen tapahtuma ja vaikka David Bordwellin kaltaiset ilmaisukeinoihin keskittyvät elokuvahistorioitsijat ovat korostaneet jatkuvuutta mykkä- ja äänikerronnan välillä (Bordwell, Staiger & Thompson 1985, 298–308), se merkitsi silti monessa mielessä radikaalia muutosta. Ehkä merkittävintä oli elokuvaesitysten standardisoituminen. Niin sanotun mykkäelokuvan aikana jokainen esitys oli ollut jossakin määrin erilainen. Erityisesti äänimaailma oli vaihdellut kerrasta toiseen, koska elokuvaesityksiin liittyi tavallisimmin elävä, paikan päällä tuotettu musiikki, ja sen lisäksi mukana esitystilassa saattoi olla esimerkiksi selostaja ja erilaisia ääniefektejä. Tallennetun äänen oli tarkoitus olla jokaisessa esityksessä sama, mikäli teknologia vain toimi.

Äänielokuva standardisoi myös elokuvan visuaalista puolta. Mykkäkaudella suuri osa elokuvista oli toonattu tai tintattu värillisiksi. Toonauksessa filmin tummuuserot aiheuttavat hopeasuolat korvattiin kemiallisesti värillisillä yhdisteillä. Näin kirkkaat kohdat säilyivät värittöminä ja värin syvyys lisääntyi kuvan tummetessa. Tinttauksessa värjättiin koko filmimateriaali, jolloin kirkkaissa kohdissa näkyi voimakas väri. Tavallisimmin värjättiin kohtaus kerrallaan yhteen värisävyyden, mutta myös tinttauksen ja toonauksen yhdistelmiä



käytettiin – Suomessa käytettiin lähinnä tinttausta. Optisen äänen tultua mustavalkoisesta elokuvasta tuli kuitenkin pitkäksi aikaa normi, sillä etenkin tinttaus, jossa filmi kastettiin väriliuokseen, olisi heikentänyt äänen laatua. Elokuvan kuvasuhde vaihteli äänen tulon myötä hetken aikaa, kun optisen ääniraidan lisääminen filminauhan reunaan kavensi kuvaa, mutta muutamassa vuodessa kansainväliseksi standardiksi vakiinnutettiin 1,37:1. Koska äänielokuvan esittäminen edellytti motorisoitua projektorista, esitysnopeus vakiintui 24 kuvaan sekunnissa. Muutenkaan koneenkäyttäjä ei pystynyt enää manipuloimaan esitystä samalla tavalla kuin ennen; esimerkiksi filmin editoiminen uudelleen konehuoneessa – mitä koneenkäyttäjien tiedetään toisinaan tehneen – oli hankalampaa kuin ennen, sillä se saattoi katkoa häiritsevällä tavalla ääniraitaa. Äänielokuvan tultua oli myös yhä tavanomaisempaa, että teatterissa oli kaksi projektorista, jolloin esitys säilyi alusta loppuun katkottomana. Tosin etenkin suurten kaupunkien ulkopuolella muutos oli hidas, ja vielä 1930-luvun lopulla valtaosa teattereista oli yksikoneisia (Riimala 1998, 71–2). Niin ikään nonstop-esitykset harvenivat äänielokuvan myötä, eli elokuvat katsottiin yleensä alusta loppuun, eikä sisään voinut marssia milloin hyvänsä (Honka-Hallila 1997, 60). Viimeisenä nonstop-elokuvia esittivät eroottisiin elokuviin erikoistuneet teatterit.

## Varhaiset kotimaiset äänijärjestelmät

Suomen elokuva-ala suhtautui äänen tuloon aluksi varovasti. Ari Honka-Hallila (1996, 464) on kiinnittänyt huomiota siihen, että 1920-luvun lopun elokuvalehdet *Filmiaitta* ja *Elokuva*, jotka olivat vahvasti sidoksissa alan suurimpiin toimijoihin, uutisoivat äänielokuvasta niukasti ja epäilevästi. Kun äänen kansainvälinen läpimurto alkoi vaikuttaa selvältä, oli kuitenkin reagoitava, ja elokuvateattereita ryhdyttiin nopeasti varustamaan äänentoistolaitteilla. Vuosina 1930 ja 1931, jolloin ääniasennukset olivat huipussaan, elokuvateattereiden mainoksissa oli tyypillistä mainita äänentoistolaitteen toimittajan nimi, kuten Aga-Baltic tai Nordisk Tonefilm. (Honka-Hallila 1996, 464–5.)

Suomalaiset elokuvanvalmistajat eivät lähteneet tekemään äänielokuvia kovin suurella innolla. Yleisten epävarmuustekijöiden lisäksi tähän vaikutti se yksinkertainen asia, että alkuvaiheen kehittyneimmät amerikkalaiset ja saksalaiset äänitysjärjestelmät olivat kalliita (Kuusela 1976, 9). Ensimmäiset Suomessa käytetyt äänityslaitteet olivatkin kotitekoisia, tosin osittain Yhdysvalloista ja Saksasta tilatuista osista koottuja. Elokuvaäänittämisen keskeiset pioneerit olivat Yrjö Norta, joka toimi turkulaisessa Lahyn-Filmissä, sekä saksalaistaustainen Kurt Jäger, joka oli tullut Suomeen 1920-luvun alussa Suomi-Filmin kuvaajaksi mutta ryhtynyt sitten itsenäiseksi yrittäjäksi.

Lahyn-Filmi oli pieni elokuvavalmistamo, jonka erikoisalaa oli elokuvatekniikan kehittäminen. Lahyn kokeili levyäänitekniikkaa lyhytelokuvissaan jo vuonna 1929 ja toimitti myös levyääneneen perustuvia äänentoistolaitteita elokuvateattereihin. Vuosien 1930 ja 1931 aikana yhtiö vaihtoi kuitenkin valoääneneen, johon myös ”ensimmäisenä kotimaisena 100 % revyy-äänikuvana” mainostettu *Sano se suomeksi* (1931) perustui. Lahyn ei valmistanut itse muita pitkiä äänielokuvia mutta tarjosi sen sijaan äänityspalveluitaan muille. Suomi-Filmin ensimmäiseen pitkänä äänielokuvana markkinoituun elokuvaan *Aatamin puvussa ja vähän Eevankin* (1931) Lahyn äänitti musiikkiraidan ja ääniefektejä, mutta dialogia elokuvassa ei kuultu kuin yhdessä kohtauksessa. Lisäksi Lahyn äänitti esimerkiksi Sarastus Oy:n tuottaman *Kuisman ja Helinän* (1932), jossa oli jo sekä dialogia että musiikkia, sekä joukon ruotsalaisia elokuvia. Norta palasi Ruotsista Suomeen vuonna 1933 ja päätyi yhteistyöhön

vasta perustetun Suomen Filmitöiden kanssa aluksi äänittäjänä ja sittemmin myös ohjaajana. Yhtiö käytti Nortan kehittämää YN-äänijärjestelmää vuoteen 1941 asti, minkä jälkeen Nortta lähti äänityslaitteineen perustamaan Fenno-Filmiä. Kaikkiaan YN-järjestelmällä äänitettiin Suomen Filmitöiden 41 ja Fennossa 17 elokuvaa (Kuusela 1976, 54).

Kurt Jäger oli Suomi-Filmistä lähdettyään perustanut kaksi tuotantoyhtiötä, ensin Taide-Filmin ja sitten Komedia-Filmin, mutta 1920-luvun lopulla ja 30-luvun alussa hän keskittyi pääasiassa elokuvateknologiaan, ennen muuta äänitys- ja tekstitysjärjestelmien kehittämiseen. Jägerin-äänitysjärjestelmää testikäytettiin aluksi Yleisradion mikrofoneilla, ja kun Jäger onnistuneiden kokeiden jälkeen hankki omat mikrofonit, hän äänitti ensimmäisiä äänihybridielokuvia, kuten Fennica-Filmin *Laveata tietä* (1931) ja Sarastuksen *Jääkäriin morsian* (1931), joissa kummassakin oli musiikkiraita ja laulunumeroita (Kuusela 1976, 19). Jäger sopi myös vanhat kiistansa Suomi-Filmin kanssa ja äänitti hybridielokuvan *Rovastin häämatkat* (1931) sekä Suomi-Filmin ensimmäiset ”100-prosenttiset”, puhutulla dialogilla varustetut elokuvat *Tukkipojan morsian* (1931) ja *Olenko minä tullut haaremiin!* (1932). Tämän jälkeen Jäger myi äänilaitteensa Suomi-Filmille ja jatkoi itsenäisenä maahantuoja, lyhyiden ja pitkien elokuvien tuottajana sekä elokuvateknologian kehittäjänä. Äänitysjärjestelmänsä hän käytti vielä pääosin itse tuottamiensa elokuvien äänittämiseen vuoteen 1945 saakka.

## Aga-Baltic

Kun Risto Orkosta tuli Suomi-Filmin tuotantopäällikkö, hän aloitti uusimalla yhtiön elokuvausteknologiaa. Yksi ensimmäisistä hankinnoista oli ruotsalainen laadukas ja motorisoitu Aga-Baltic-äänityslaitteisto, jolla voitiin tehdä 100% äänityksiä sekä studiossa että ulkokuvauksissa. Aga-Balticista tulikin studiokauden eniten käytetty äänitysjärjestelmien valmistaja. Orko oli sopinut Aga-Balticin kanssa myös asiantuntija-avusta, ja laitteita asentamaan ja niiden käyttöä opettamaan tuli insinööri Georg Brodén, joka jäi pitkäksi aikaa Suomi-Filmin äänittäjäksi.

Samaan aikaan Orko hankki myös uuden, lyijy-blimpillä äänieristetyt *Éclair*-kameran. Tämäkin helpotti äänikuvauksia huomattavasti: ensimmäisissä äänielokuvissa kovaa meteliä pitävä kamera oli jouduttu studio-oloissa pitämään pienessä äänieristetyssä kopissa, mikä hankaloitti kameran liikumista ja asetelua (Kuusela 1976, 20).

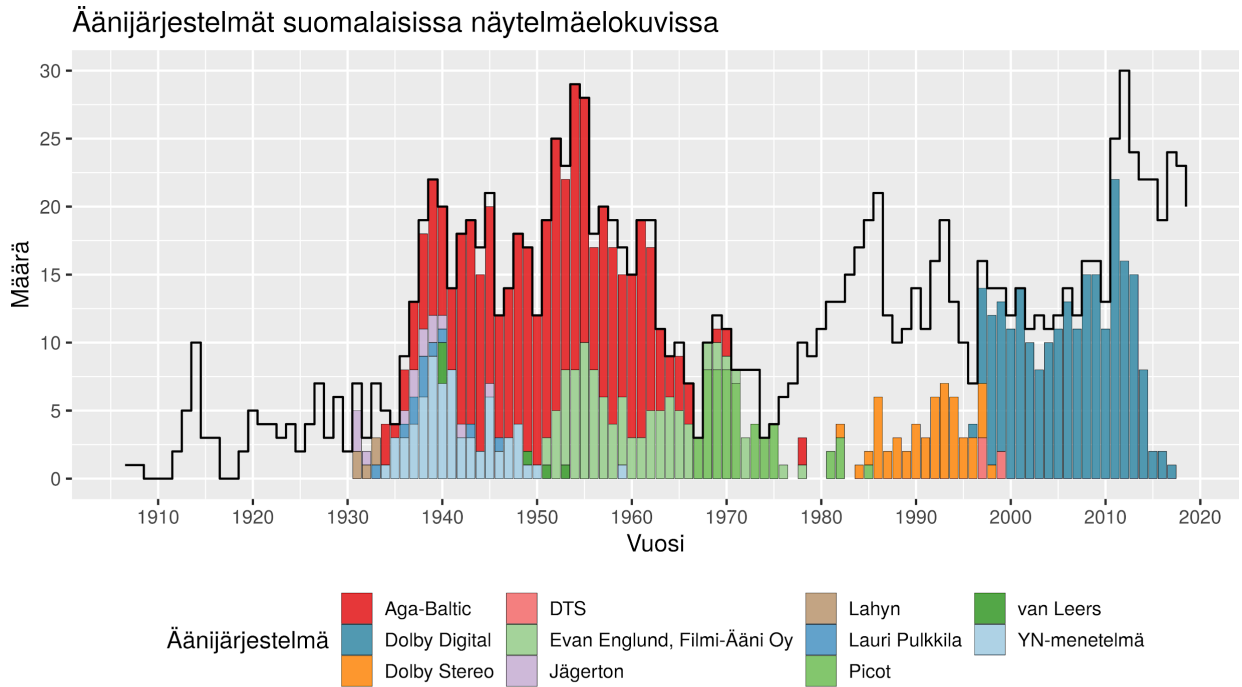
Ensimmäisten äänielokuvien kenties suurin ongelma oli se, että käytössä oli vain yksi ääniraita, jolle kaikki kohtauksessa käytettävä ääni piti taltioida yhdellä mikrofonilla sellaisenaan. Jos esimerkiksi haluttiin yhtä aikaa musiikkia ja dialogia, mikrofoni oli sijoitettava siten, että orkesteri ja puhujat kuuluvat yhtä aikaa, ja silloin äänen balanssi oli tietysti vaikea saavuttaa. Ensimmäisenä ratkaisuna tähän oli se, että ääniraita jaettiin kahteen osaan, ja musiikki ja dialogi valotettiin kumpikin omalle ääniraidan puolikkaalleen. Äänen laatu kuitenkin huononi tällöin entisestään, ja varhaiset suomalaiset äänielokuvat kärsivätkin jatkuvista laatuongelmista (Honka-Hallila 1996, 468). Oleellinen parannus tuli, kun Suomi-Filmi hankki Aga-Balticilta vuonna 1935 toisen äänityslaitteiston ja samalla kaksikanavaisen miksauslaitteiston, jonka avulla ääniä saatettiin yhdistellä laadukkaammin. Vuosikymmenen lopulla yhtiössä siirryttiin jo kolmikanavaisen miksauslaitteeseen, minkä myötä äänen laatu parani vielä huomattavasti (Kuusela 1976, 23–5). Tässä vaiheessa laadukas äänitys alkoi olla jo normi, ja toisin kuin 1930-luvun alussa esimerkiksi kritiikot eivät enää

kiinnittäneet ääneen juuri huomiota muuta kuin niissä poikkeustapauksissa, jolloin siinä oli selviä puutteita – pääasiassa tämä koski pienten valmistajien elokuvia.

Aga-Balticin asema Suomessa vahvistui entisestään, kun myös Suomen Filmitoimisto hankki Ruotsista uudet äänityskalustot Nortan lähdettyä yhtiöstä vuonna 1941. Hankinnoista vastasi insinööri A. M. Pertti Kuusela, joka myöhemmin laati seikkaperäisen teoksen elokuvaäänityksen vaiheista, *Puoli vuosisataa filmiäänitekniikkaa Suomessa* (1976). Suomen Filmitoimisto paransi lyhyen ajan sisällä äänityslaitteitaan joka suhteessa. Aga-Balticilta hankittiin yksi kiinteä äänityslaitteisto studioon ja kaksi liikkuvaa ulkokuvauksiin sekä miksauslaite. Kun lisäksi saatiin käyttöön useita linjavahvistimia, kiinteillä laitteilla oli mahdollista taltioida puhelinlinjoja pitkin ääntä sekä useasta eri studiotilasta että Helsingin Konservatoriosta, jossa orkesteri soitti elokuvien taustamusiikit. (Kuusela 1976, 38–41.)

Herkemmin taltioivilla äänityslaitteilla oli vaikutusta myös elokuvien ilmaisuun, etenkin kun samanaikaisesti Suomen Filmitoimiston hankittiin myös aiempaa herkempiä mikrofoneja. Näyttelijöiden oli nyt mahdollista käyttää enemmän nyansseja kuin ennen, puhua hiljaisemmalla äänellä, jopa kuiskaten. Äänen herkempi taltiointi sopikin erityisen hyvin Tauno Palon kaltaisille näyttelijöille, joiden ilmaisuvoimaista ääntä saatettiin nyt käyttää laajemmalla rekisterillä. Samaten uusi tilanne oli omiaan sellaisille ohjaajille, joilla ei ollut teatteritaustaa, kuten Hannu Lemiselle, joka siirtyi Suomi-Filmin studiopäällikön paikalta Suomen Filmitoimiston ohjaajaksi juuri uusien äänityslaitteiden tullessa vuonna 1941.

Aga-Balticin merkittävää asemaa suomalaisen näytelmäelokuvan ääniteknologiana osoittaa Kuvio 5, johon Aga-Baltic-järjestelmää käyttäneet elokuvat on merkitty punaisella. Kuviossa musta viiva viittaa elokuvien kokonaismäärään vuosittain. Kuten kuvioista voi nähdä, äänijärjestelmätiedot puuttuvat paitsi mykkäelokuvakaudelta 1910- ja 1920-luvulta myös merkittävästä osasta elokuvia 1970-luvun puolivälistä 1990-luvun lopulle.



Musta viiva kuvaa elokuvien kokonaismäärää.  
Perustuu kansallisen audiovisuaalisen instituutin Elonet-tietokantaan.  
Harri Kiiskinen / MoMaF-projekti (2021).

**Kuvio 5.** Suomen kansallisfilmografian näytelmäelokuvan äänijärjestelmät metatietojen valossa. Käytettävissä ollut metatietoaineisto on puutteellista 1970-luvun puolivälin ja 1990-luvun lopun välisen ajan elokuvien kohdalla.

## Evan Englund ja magneettiääni

Toisin kuin Suomi-Filmi ja Suomen Filmitoimisto, kolmas suuri tuotantoyhtiö Fennada-Filmi ei turvautunut Aga-Balticiin. Fennada syntyi vuonna 1950, kun Fenno-Filmin ja Adams-Filmin tuotanto-osastot yhdistyivät. Nämä olivat kumpikin käyttäneet Yrjö Nortan YN-järjestelmää, mutta Fennada panosti uusiin laitteisiin, jotka hankki ja suunnitteli Evan Englund. Englund oli alan pioneeri, joka oli jo äänielokuvan alkuvaiheista asti suunnitellut elokuvateatterien äänentoistoa, äänittänyt useita elokuvia sekä pikkuyhtiöille että Suomi-Filmille ja uusintuotantoa 1940-luvun lopulla merkittävästi Suomi-Filmin äänityslaitteistoa (Kuusela 1976, 26–7). Vaikka Englund siis suunnitteli myös Fennadan äänityslaitteiston ja -tilat, hän ei jäänyt yhtiön palvelukseen vaan jatkoi äänittäjänä Filmi-Ääni -yhtiönsä kautta omilla laitteillaan. Esimerkiksi Erik Blomberg ja Maunu Kurkvaara turvautuivat 1950-luvulla ja 60-luvun alussa juuri Englundin palveluksiin.

Fennada erosi kahdesta muusta isosta yhtiöstä myös siinä, että sen äänityslaitteet perustuivat alusta pitäen magneettiääneen. Magneettinauhan käyttö paransi periaatteessa äänen taltioinnin ja muokkauksen tasoa huomattavasti: miksausmahdollisuudet monipuolistuivat, ja äänentaajuuden ja volyymin vaihtelut saatiin taltioiduksi paremmin kuin optisilla laitteilla. Viime kädessä hyöty jäi kuitenkin rajalliseksi, sillä vaikka ääniraidan luomisessa käytettiin magneettilaitteita, elokuvateattereiden projektorit oli yhä varustettu optisilla äänenlukijoilla. (Belton 1992, 154–6). Niinpä magneettinen äänifilmi siirrettiin Fennadassakin työprosessin lopuksi optiselle äänifilmille elokuvateattereita varten. Magneettiäänen tulo hyödytti lopulta ehkä enemmän 1950-luvulla käynnistynyttä televisiotuotantoa kuin teatterielokuvaa. (Kuusela 1976, 11, 52–3.)

## Dolby-järjestelmät

1960-luvun puolivälistä lähtien suomalaisen elokuvan äänitystä hallitsi pitkälti Lejos-yhtymän perustama Finnvox-studio, joka käytti ranskalaisen Procédés Michel Picot -tehtaan äänikameraa (Kuusela 1976, 57). Finnvox tuli tunnetuksi paitsi elokuvien äänittäjänä myös Suomen johtavana äänilevystudiona. Suuret elokuvatuotantoyhtiöt kiinteine studioineen ja laitteistoineen, jatkuvuuteen perustuvine tuotantoinen ja pysyvine henkilökuntineen olivat pääosin lopettaneet toimintansa, ja Finnvox pystyi nyt tarjoamaan äänityspalveluitaan erilaisille, usein elokuva elokuvalta kasatuille filmaushankkeille.

1980-luvulta lähtien Dolby-järjestelmät ovat vallanneet sekä elokuvaäänittämisen että elokuvateattereiden äänentoiston markkinoita. Dolbyn valttina olivat aluksi aiempaa tehokkaammat kohinanvaimennusmenetelmät, mutta sittemmin Dolby on tullut tunnetuksi erityisesti stereoäänijärjestelmistään. 1980- ja 90-luvuilla Dolby-järjestelmät perustuivat yhä optiseen tallentamiseen ja äänentoistoon, mutta vuosituhannen vaihteessa siirryttiin verrattain nopeasti digitaaliseen ääneen – tosin tukena käytettiin silloinkin optista analogista ääntä, siltä varalta, että digitaaliseen ääneen tulisi häiriö. Siirtymävaihe ennen täysin digitalisoitua ääntä oli sikäli kiinnostava, että äänielokuvan teknisen kehityksen ympyrä tavallaan sulkeutui hetkeksi. Ensimmäisissä digitaalisissa äänijärjestelmissä, kuten DTS-järjestelmässä, turvauduttiin nimittäin jälleen äänilevyyn, aivan kuten 1920-luvun lopun ensimmäisissä äänielokuvissa, tällä kerralla käytössä vain olivat savikiekkojen sijaan CD-levyt (Riimala 1998, 87).

## Kuvaus- ja esitysmateriaalit

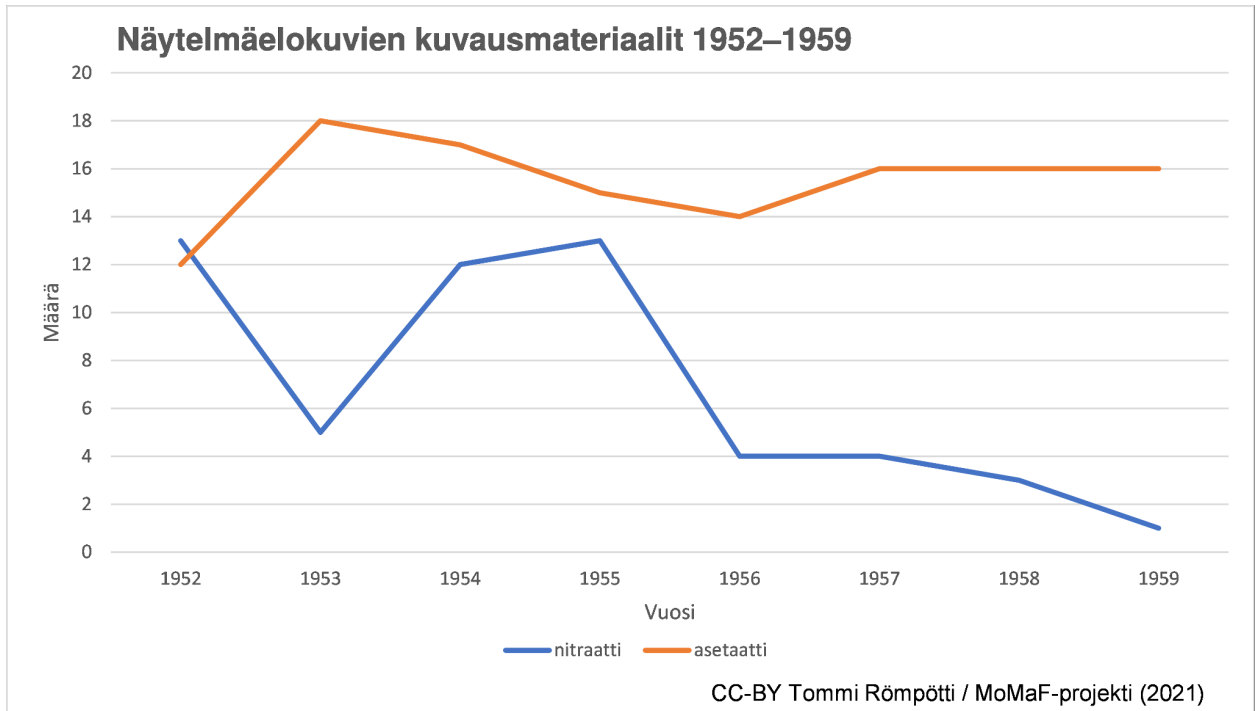
Elokuva on materiaalisessa mielessä tuotantoa, levittämistä ja esittämistä.

Kuvausmateriaaleissa ja esityskopion materiaaleissa tapahtuneilla muutoksilla on elokuvan historiassa ollut vaikutuksia kaikkiin elokuvan tekoprosessin vaiheisiin. Tuotannon näkökulmasta kuvausmateriaalien muutoksia katsotaan useimmiten ensi sijassa suhteessa elokuvan tekemisen kustannuksiin. Materiaalin muuttumisella on tietenkin ollut myös konkreettisia vaikutuksia siihen, miten esimerkiksi kuvaaja ja leikkaaja tuotannon eri vaiheissa työtään tekevät. Kuvausmateriaali ja esityskopio eivät aina ole olleet samaa materiaalia. Tässä materiaalin muutoksella on ollut sekä käytännöllisyyteen että katsojan elokuvateatterikokemukseen liittyviä syitä. Tarkastelemme seuraavaksi suomalaisen elokuvan kuvaus- ja esitysmateriaaleissa tapahtuneita keskeisiä muutoksia nitraattifilmistä digitaaliseen elokuvaan.

### Nitraatista asetaattiin

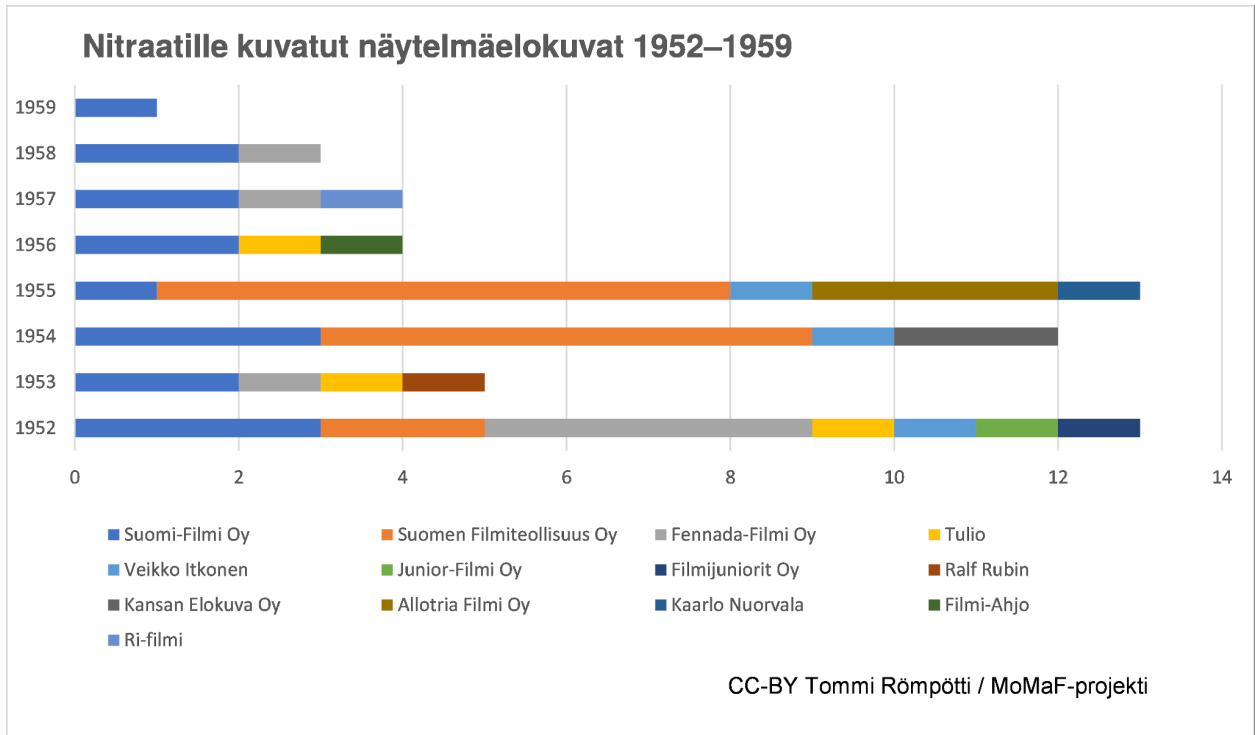
Suomalaista elokuvaa kuvattiin nitraattifilmille ja esitettiin nitraattikopioilta 1950-luvun loppupuolelle asti. Merkittävin muutos nitraattifilmin lopussa oli Kodakin vuonna 1948 julkistama selluloosatriasettaattifilmi sekä kaksi vuotta myöhemmin 1950 päätös lopettaa nitraattifilmin valmistus. Kiinassa ja Neuvostoliitossa nitraattifilmiä kuitenkin valmistettiin vielä 1960-luvulla. (Kuutti 2012, 21–22.) Suomessa asetaattifilmi tuli pitkien elokuvien materiaaliksi olympiavuonna 1952. Sitä ennen asetaatille oli kuvattu joitain lyhytelokuvia. Nitraattifilmistä luovuttiin vähitellen, sillä vielä vuonna 1958 ensi-iltaan tuli neljä sellaista nitraattifilmille kuvattua elokuvaa, joiden esityskopioikin oli nitraattia. Nämä olivat Fennada-Filmin *Kulkurin masurkka* sekä Suomi-Filmin elokuvat *Niskavuoren naiset* ja *Nuori mylläri*. Sen jälkeen lokakuussa 1959 tuli vielä ensi-iltaan nitraatille kuvattu Mosfilmin ja Suomi-Filmin yhteistuotanto *Sampo*.

Vuosien 1952 ja 1959 välisenä aikana – eli ensimmäisestä asetaatille kuvatusta näytelmäelokuvasta viimeiseen nitraatille kuvattuun elokuvaan – Suomessa tuli teatteriensi-iltaan 179 pitkää elokuvaa. Niistä 55 kuvattiin nitraatille ja 124 asetaatille. Kuvausmateriaalin muutos ensimmäisestä asetaatille kuvatusta viimeiseen nitraatille kuvattuun näkyvästi alla olevasta kuvioista (kuvio 6).



**Kuvio 6.** Nitraatti- ja asetaattifilmille kuvattujen Suomen kansallisfilmografian näytelmäelokuvien määrät 1952–1959.

Kuvio 6 osoittaa sen, että heti vuonna 1952 asetaatin tultua Suomeen nitraattielokuvien määrä lähtee laskuun. Tämä on odotettava muutos etenkin turvallisuussyistä. Paloherkän nitraattifilmin kausi päättyikin Suomessa traagisesti, kun Adams-Filmin varasto paloi Helsingissä heinäkuussa 1959. Tulipalossa tuhoutui muun muassa 13 kotimaisen elokuvan filmiaineisto. Joistain palossa kadonneista elokuvista, kuten Kalle Kaarnan *Tukkijoella* (1937) ja *Elinan surma* (1938), on sittemmin löytynyt muualla säilytettyjä esityskopioita. Vuosina 1952–1959 nitraattifilmille elokuviaan kuvasi Suomessa 12 yhtiötä (kuvio 7).



**Kuvio 7.** Nitraattielokuvien määrät yhtiöittäin vuosina 1952–1959.

Todennäköisimmin keskeinen syy jatkaa nitraattielokuvien tekemistä asetaatin tulon jälkeen liittyi talouteen. Varsinkin pienten yhtiöiden ja tuottajien kohdalla syy nitraattimateriaalin käyttöön voi arvella olevan se, että nitraatti oli asetaattia edullisempaa ja sitä oli saatavilla. Tästä voisi kertoa erityisesti se, että kaikki viisi vain yhden elokuvan tarkastelujakson aikana tuottanutta yhtiötä (Filmijuniorit Oy, Junior-Filmi Oy, Kaarlo Nuorvala, Ralf Rubin ja Ri-filmi) kuvasi elokuvansa nitraatille. Myös Teuvo Tulion kaikki vuosina 1952-1959 tuottamat kolme elokuvaa, Matti Kassilan ohjaama *Radio tulee hulluksi* (1952) sekä Tulion itsensä ohjaamat *Mustasukkaisuus* (1953) ja *Olet mennyt minun vereeni* (1956), kuvattiin nitraattifilmille.

Vuonna 1954 kaksi nitraatille kuvattua elokuvaa (*Kun on tunteet*, *Pessi ja Illuusio*) tuotti Kansan Elokuva Oy. Työväenliike perusti sen vuonna 1947 pari vuotta aikaisemmin perustamansa elokuvajärjestö Kansan Elokuva ry:n yhtiöksi. Yhtiö muutti nimensä Allotria Filmi Oy:ksi vuonna 1955. Tällöin se toi ensi-iltaan kolme nitraatille kuvattua elokuvaa, Ralf Rubinin ohjaaman *Kesäyön lapset* sekä Erik Blombergin ohjaamat *Kihlaus* ja *Miss Eurooppaa metsästä*mässä. Vuonna 1959 Allotria-Filmi oli vielä mukana asetaattifilmille kuvatussa suomalais-ruotsalais-puolalaisessa yhteistuotannossa *Häyö*, jonka ohjasi Erik Blomberg.

Sota-aikana ja 1940-luvun loppupuolelle asti raakafilmistä oli pulaa. Tähän oli merkittävänä syynä sodan aikana puhjennut niin sanottu filmiriita, joka alkoi, kun saksalaisten johtama kansainvälinen filmikamari (IFK) vaati, että sen jäsenmaiden elokuvateattereissa ei tulisi esittää yhdysvaltalaisia elokuvia. Kun Suomen Filmikamari ry. ei myöntynyt vaatimukseen, muun muassa Suomi-Filmi ja Suomen Filmiteollisuus erosivat vuonna 1942 Filmikamarista ja perustivat Suomen Filmiliitto ry:n. Yhtiöiden perimmäinen tarkoitus saksalaisten tukemisessa oli turvata saksalaisten hallitseman raakafilmin saanti. Sodan jälkeen raaka-ainepula iski sota-ajan saksalaismielisyytensä takia meillä raskaimmin juuri Suomi-Filmiin ja Suomen Filmiteollisuuteen, jotka joutuivat Yhdysvaltain hallituksen mustalle listalle. Suomalaiset



elokuvatoimijat pääsivät mustalta listalta viimeistään marraskuussa 1945. Sen jälkeen ensimmäiset tuontiluvanvaraiset raakafilmit saatiin keväällä 1946 Yhdysvalloista ja Belgiasta. (Uusitalo 1993, 26–30.)

Kolme suurinta yhtiötä, jotka tuottivat valtaosan (38/55) vuosien 1952–1959 nitraattielokuvista, pyrki toimimaan jatkuvan tuotannon periaatteella. Siksi ne oletettavasti ostivat filmimateriaalia varastoon, kun raakafilmin markkinat taas vapautuivat. On talousnäkökulmasta ymmärrettävää, että jo maksettu materiaali haluttiin myös käyttää. Tarkastelujaksolla elokuvateattereissa nähdyt 16 Suomi-Filmin nitraattielokuvaa ajoittuvat tasaisesti koko tarkastelujaksolle mutta Suomen Filmitteollisuuden 15 nitraattielokuvaa kahta lukuun ottamatta vuosille 1954 ja 1955.

Siirtymä nitraatista asetaattiin oli vähittäistä myös joidenkin yksittäisten elokuvien kohdalla, sillä esimerkiksi joissain Suomen Filmitteollisuuden elokuvissa on käytetty sekä nitraattia että asetaattia. Tällaisia elokuvia ovat esimerkiksi *Opri* (1954) ja *Kiinni on ja pysyy* (1955). Tarkempaa tietoa siitä, mikä näissä elokuvissa on tallennettu nitraatille ja mikä asetaatille, ei ole. Sen sijaan esimerkiksi elokuvassa *Kaksi vanhaa tukkijätkeä* (1954) pääosa kuvasta on nitraattia mutta ääninegatiivi asetaattia. Samoin on elokuvassa *Pekka ja Pätkä pahassa pulassa* (1955), jonka kuva on kokonaisuudessaan nitraattia. Merkittävää näissä siirtymävaiheesta kertovissa sekamuodoissa on se, että KAVIn elokuvien kopioihin perustuvassa luokittelussa elokuva lasketaan turvallisuussyistä aina nitraatiksi, vaikka elokuvassa olisi kuvattu nitraatille vain alkutekstit. Tämä lisännee tässäkin tekstissä nitraattien määrää suuremmaksi kuin se oikeasti on.

## Nitraatti ja väri

Suomi-Filmin vuosina 1957 ja 1959 nitraatille tuottamista elokuvista neljä on kuvattu värifilmille. Siirtymä nitraatista asetaattiin kytkeytyikin Suomessa myös värielokuvan tuloon, joka tapahtui hiljalleen 1950-luvun loppupuolelta lähtien. Värielokuva on Suomessa aina kuvattu asetaattifilmille. Ainoa poikkeus on neuvostoliittolainen värimenetelmä Sovcolor, jonka kuvausmateriaalina pystyi käyttämään myös nitraattifilmiä. 1950-luvulla Suomi-Filmi teki sopimuksen Sovcolor-menetelmän käytöstä ja tuotti yhtiön ensimmäiset värielokuvat nitraattifilmille. Näitä olivat Aleksis Kiven *Nummisuutarien* uudelleenfilmatisointi vuodelta 1957 sekä sitä vuonna 1958 seuranneet *Nuori mylläri* ja uudelleenfilmatisointi *Niskavuoren naiset*.

Ensimmäinen suomalainen värielokuva oli Suomen Filmitteollisuuden vuoden 1956 uudelleenfilmatisointi Juhani Ahon klassikkoteoksesta *Juha*. Kun Suomen Filmitteollisuus oli työstämässä värielokuvaa, myös Suomi-Filmi halusi nopeasti päästä tekemään ensimmäistä omaa värielokuvaansa. Suomen Filmitteollisuuden tapaan Suomi-Filmikin luotti elokuvateknologista uutuutta esitellessään kansallisen kirjallisuuskaanonin teokseen (*Nummisuutarit*), joka oli jo aiemmin nähty valkokankaalla. Värisävyiltään elokuvat eroavat toisistaan, mihin on syynä filmimateriaali. Suomen Filmitteollisuudella oli sopimus Kodakin Eastmancolorin käyttämisestä värielokuviansa filmimateriaalina, mutta Suomi-Filmi kääntyi materiaaliasiassa itään ja teki heinäkuussa 1956 yhteistyösopimuksen neuvostoliittolaisen Sovexportfilmin kanssa. Sopimuksessa se sai ilmaiseksi käyttöön Sovcolor-filmiä sekä asiantuntija-apua (ks. Uusitalo 1999, 177). Sotasaaliiksi saadun Agfa-teknologian pohjalta kehitettyä Sovcoloria on pidetty haalistuneena ja sinertävänä suhteessa muihin värifilmeihin

(esim. Tähtinen 2014). Sovcolor saattoi tuottaa ongelmia myös elokuvan jatkuvuuteen, sillä sen raakafilmin laatu vaihteli usein tuotantoerien välillä (Misek 2010, 80).



**Kuva 3.** Vasemmalla kuvakaappaus Eastmancolor-elokuvasta *Juha* (SF 1956) ja oikealla Sovcolor-elokuvasta *Nummisuutarit* (Suomi-Filmi Oy 1957). Nämä kuvakaappaukset perustuvat digitaalisiin kopioihin, eikä niitä itsessään voi käyttää värijärjestelmien vertailun lähtökohtana.

Suomalaisia Sovcolor-elokuvia nähtiin elokuvateattereissa yhteensä kuusi. Yhtä lukuun ottamatta ne tulivat ensi-iltaan 1950-luvun puolella. 1950-luvulla nähdyt Sovcolor-elokuvat oli kaikki kuvattu nitraattifilmille. Viimeinen suomalainen Sovcolor-elokuva, Suomi-Filmin vuonna 1961 ensi-iltaan tullut *Nuoruus vauhdissa*, kuvattiin jo asetaattifilmille.

Filmimateriaalin valinnassa yksi keskeinen ominaisuus on filmin nopeus (*speed*) eli herkkyys. Se määrittää sen, paljonko valoa filmi tarvitsee. Hyvin valaistuihin kohteisiin ja päivänvalossa kuvaamiseen sopii vähemmän valoherkkä filmi. Liikkuvien kohteiden kuvaamiseen tai hämäriin ympäristöihin taas sopivat paremmin suuremman herkkyyden filmit. Filmin valinta vaikuttaa kuvan rakeisuuteen, sillä filmin suurempi herkkyys lisää kuvan rakeisuutta, vaikka se valottuu nopeammin. Hidas, valolle vähemmän herkkä filmi taas tarvitsee enemmän valoa, mutta lopullisen kuvan laatu on vähärakeisempi.

Varhainen esimerkki siitä, miten elokuvayhtiöissä keskusteltiin väریفilmistä kuvausmateriaalina, liittyy Kodakin vuonna 1959 julkaisemaan Eastman Color negatiivin tyyppiin 5250. Suomi-Filmin sisäisessä viestinnässä kyseistä filmiä käsitellään kolmessa tiedotteessa. Niissä seurataan kaikissa Kodakin markkinointimateriaalia, joka listaa uuden filmin eduksi taloudellisia, teknisiä, tyyllillisiä ja työhyvinvointiin liittyviä seikkoja. Toukokuussa 1959 päivätyn Kodakin markkinointimateriaalin mukaan tämä ”uusi värimateriaali mahdollistaa jännittävämmät filmit”, sillä sen avulla kamera pääsee paikkoihin, joissa valo ei aiemmin riittänyt kuvaamiseen. Materiaalissa mainitaan tällaisiksi paikoiksi muun muassa ahtaat arkisen elämän tilanteet ja kauko-idän kohteet, joissa sähköverkko on riittämätön.

Toisen, samaa filmiä käsittelevän, päiväämättömän mainostekstin mukaan Kodak kaksinkertaistaa 35 mm:n värinegatiivinsa nopeuden ilman, että rakeisuus kasvaa. Kun uuden materiaalin valoherkkyys mahdollistaa värikuvauksen heikommassa valossa, voidaan säästää studioiden valomenoissa. Samalla vähäisempi määrä lampuja tekee tiedotteen mukaan kuvaukset myös näyttelijöille mukavammiksi, sillä pidemmät otot viileämmässä valoissa ovat uuden filmimateriaalin myötä mahdollisia. Lisäksi filmin todetaan

mahdollistavan pidemmät kuvauspäivät, varsinkin pohjoisilla leveysasteilla. Uusi värifilmi oli herkempää ja sen värintoistokyky oli aiempaa parempi: ”Olipa kyseessä sitten hiilikaivos tai vaativa 100 metrin panoraama, uusi filmimateriaali lisää kameramiehen kontrollimahdollisuuksia valotuksen ja syvätarkkuuden suhteen.” Tiedotteen mukaan Eastman 5250 -filmin vaikutukset näkyvät myös elokuvan sisällöllisissä ja tyyllisissä mahdollisuuksissa, koska vähentyneiden valovarusteiden myötä voidaan kuvata kohteita, ”joiden työskentelyä ei ole hyvä häiritä”. Eastman Color 5250 mahdollistaa kameran pääsyn paikkoihin, joihin se ei aiemmin ollut mahdollista ja ”kohtaukset todellisesta elämästä” olivat mahdollisia paikoissa, joissa oli tuskin tilaa kameralle, lisävalovarustuksista puhumattakaan.

Vuonna 1960 Kari Uusitalo teki vielä Kodakin markkinointimateriaalista ”Suomen oloihin mukailmansa” version. Sen mukaan uusi ammattikäyttöön tarkoitettu filmi tarjosi käyttäjilleen nopeutta ja ”ylimalkaan laatua koskevia parannuksia, jotka hyödyttävät myös katsojia”. Filmiä voitiin käsitellä olemassa olevilla laitteilla, ja se oli kolmen vuoden kehitystyön tulos, joka ”antaa filmin käyttäjille suuren nopeuden, erittäin pienen rakeisuuden ja edullisen väritasapainon”. (KAVI PAP 9.3.)

## Levennetty esityskopio

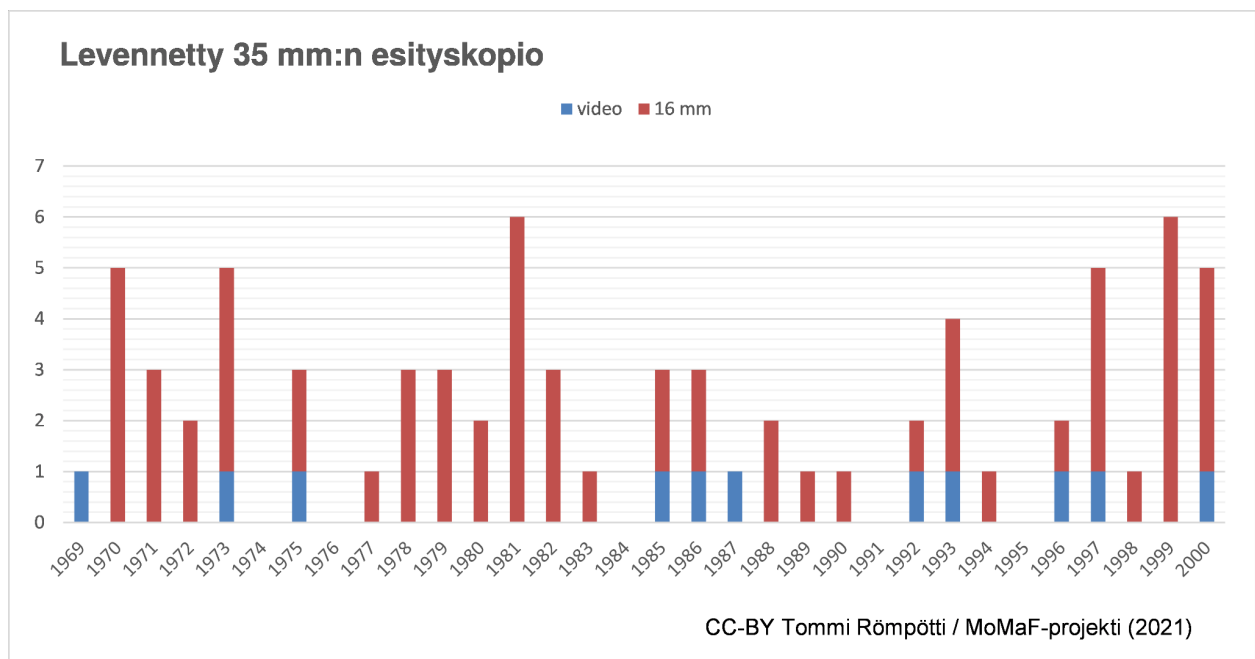
1960- ja 1970-lukujen vaihteesta lähtien elokuvan esityskopio on toisinaan ollut eri materiaalia kuin mille elokuva on kuvattu. Jollain muulla kuin 35 mm:n kameralla kuvaamisen syy on useimmiten liittynyt talouteen mutta samassa myös mahdollisuuteen keventää kuvauskalustoa. Tästä esimerkkejä ovat valinta kuvata 16 mm:n kameralla tai videokameralla. Molemmissa kaluston keveys on antanut mahdollisuuden käsivara-ajoihin ja muutenkin kuvan vapaampaan liikkumiseen. 35 mm:n kameraa pienemmällä kalustolla kuvatuista elokuvista on usein levennetty elokuvateatteriin 35 mm:n esityskopio. Vuosien 1969 ja 2000 välillä teattereissa ensi-iltaan tuli 64 sellaista elokuvaa, jotka kuvattiin 16 mm:n filmille ja levennettiin 35 mm:n kopioiksi teattereita varten. Saman ajanjakson aikana kuvattiin videokalustolla yksitoista elokuvaa, joista tehtiin teattereita varten 35 mm:n kopio. (Kuvio 8.) Digitaalisen jälkituotannon alkaessa Suomessa vuosituhannen vaihteessa tuli mahdolliseksi tulostaa 35-millinen esityskopio skannatusta 16-millisestä kameraoriginaalista, mikä nosti levennykopioiden teknistä laatua merkittävästi.

Elokuvaaja Kari Sohlberg, joka on ollut kuvaamassa sekä 16 mm:n filmille että videolle, muistelee todenneensa rahanmenosta valittaneelle Spede Pasaselle, että 16 mm:n mustavalkoinen filmi on halvin materiaali tehdä elokuvaa (Hytönen & Mandart 2004, 41). Myös Kare Orko, Suomi-Filmin tekninen johtaja (vuosina 1975–1988), muistaa Speden pihinä miehenä, joka osti elokuvan pituuteen verrattuna maksimissaan kaksinkertaisen määrän kuvausmateriaalia siinä, missä muut ostivat nelin- tai kuusinkertaisina ja jotkut jopa kymmenen- tai 20-kertaisina. ”Sitten hän vielä aina vertaili hintoja, että mitäs jos kuvattaisiinkin halvemmalla 16-millisellä”, Orko muistelee. (Kirjavainen et al. 2013, 170.) Filmituotanto Spede Pasanen tuottikin kahdeksan 16 mm:n filmille kuvattua ja 35 mm:n esityskopioiksi levennettyä elokuvaa vuoden 1970 *Jussi Pussista* vuoden 1979 elokuvaan *Koeputkiaikuinen ja Simon enkelit*.

Vuosina 1969–1987 Pasasen yhtiöt tuottivat elokuvasta *Näköradiomiehen ihmeelliset siekailut* (1969) lähtien kuusi videolle kuvattua elokuvaa, joista tehtiin 35 mm:n esityskopiot teattereihin. Samoin teki vielä 1990-luvun jälkipuoliskolla Pasasen luotto-ohjaaja Ere Kokkonen kolmessa itse tuottamassaan ja videolle (digital betacam) kuvaamassaan

elokuvassa. Speden tuottama *Hei kliffaa hei* (1985) kuvattiin tuuman videonauhalle ja Kokkonen kävi Yhdysvalloissa siirtämässä materiaalit filmille: ”Salakuljetin leikkaajan kanssa kaksi isoa matkalaukullista materiaalia. Ei niitä olisi saanut tuoda, mutta se selvisi meille vasta myöhemmin. Kaveri joka hoiti hommaa, sanoi, että miten voi olla näin hyvälaatuisia videoita, ei heillä Amerikassa, siihen aikaan. Luulen, etteivät olleet oikein kehitelleet videoita ja tekivät pitkään ja tekevät vieläkin 35-millisellä filmillä esimerkiksi show’t.” (Kirjavainen et al. 2013, 223.)

1960-luvun lopun ja 1970-luvun alun videolle kuvatuissa elokuvissa kiinnostavaa on se, että elokuva hakee tuotantoonsa mallia televisiosta. Esimerkiksi vuoden 1969 *Näköradiomiehen ihmeelliset siekailut* oli tuotannoltaan kokeileva, elokuvan ja television yhteen tuova teos, jonka ovat Pasasen kanssa käsikirjoittaneet televisiossa kannuksia hankkineet Ere Kokkonen ja Jukka Virtanen. Yleisradion tuella elokuva kuvattiin studiossa suurelta osin yhtä aikaa kolmella tv-kameralla. Samassa, kun elokuvaa kuvattiin, se tallennettiin filminegatiiville suoraan kuvaputken kuvasta. Siirto filmille oli nopeata, mutta siirrossa kuvan laatu heikkeni niin paljon, että vastaavia siirtoja ei enää uudestaan tehty. Esimerkiksi 1970-luvun puolella videolle ja osin 16 mm:n filmille kuvattu, televisiosta tuttuun hahmoon perustuva *Uuno Turhapuro* (1973) levennettiin 35 mm:n filmille Lontoossa. Vielä vuonna 1999 Ero Kokkonen kuvasi videolle *Hurmaava joukkoitsemurhan*, josta tuli ensimmäinen suomalainen filmille tulostettu pitkä elokuva. Kuvan terävyys oli kaukana tyydyttävästä, koska lomitellun videon siirrossa filmille voitiin käyttää vain toista kenttää eli filmille tulostettiin 288 juovan resoluutio.



**Kuvio 8.** Videolle tai 16 mm:n filmille kuvatusta materiaalista vuosina 1969–2000 tehty 35 mm:n esityskopio.

## Asetaatista polyesteriin ja digitaaliseen kopioon

Filmimateriaalina asetaatista siirryttiin polyesteriin 1990-luvun aikana. Pääasiassa polyesteriin vaihdettiin siksi, että se on kestävämpää ja vakaampaa kuin asetaatti. Tästä syystä polyesteri on parempi materiaali erityisesti esityskopioihin. Sen sijaan kuvausmateriaalina polyesteri tuottaisi vaaraa kalustolle, koska se liian kestävä, ja vikatilanteissa kalusto rikkoutuisi ennemmin kuin filmi. Kaikki Kodakin vuonna 2015 myymät

kameranegatiivimateriaalit olivatkin asetaattipohjaisia ja kopiomateriaalit polyesteripohjaisia. (Kuutti 2012, 22.) Suomessa esityskopioissa vaihdettiin asetaatista polyesteriin vuonna 1995. Syynä oli se, että Finn-Lab, Suomen keskeinen filmilaboratorio, siirtyi tuolloin käyttämään materiaalina ainoastaan polyesteria. Polyesterikopioiden kausi päättyi 2010-luvun alkupuoliskolla, jolloin kiihtyvä digitaalinen käänne muutti niin elokuvan tuotannon, levittämisen kuin esittämisen.

Elokuvateattereiden digitalisointi aloitettiin Suomessa vuonna 2006. Ensimmäinen digitaalinen projektori tuli Helsinkiin Tennispalatsiin 15. joulukuuta 2006. Avajaisnäytöksenä esitettiin Raimo O Niemen *Suden arvoitus* (2006), joka oli ensimmäinen suomalainen digitaalisena DCP-kopiona (Digital Cinema Package) esitetty elokuva. Se oli myös ensimmäinen elokuva, joka sai Suomen elokuvasäätiöltä digitaalisten esityskopioiden tukea. *Suden arvoituksen* DCP oli kovalevykopio, joita Elonetin tietojen mukaan tehtiin viisikymmentä. Elokuvan esittäminen muuttui, mutta esityskopiot olivat siis edelleen fyysisesti liikutettavia. Kopioiden liikuttaminen teatterista toiseen oli kuitenkin huomattavasti helpompaa kuin filmikopioiden aikana, jolloin elokuvan esityskopio koostui useasta painavasta filmikelasta. Goflex Nordic Oy:n Petri Siitonen (2021) muistelee tehneensä yli 70 kovalevykopiota vielä vuoden 2011 lastenelokuvasta *Herra Heinämäki ja Leijonatuuliviiri*. Ensimmäiset verkkojakelun kokeilut hän teki yhdessä Mihkel Mäemetsin kanssa vuonna 2012.

Vuoteen 2012 päättyi suomalaisen elokuvan siirtymävaihe, jonka aikana useista elokuvista tehtiin sekä digitaalinen esityskopio että polyesterikopio teattereihin, joissa ei vielä ollut digitaaliprojektorita. Suomen elokuvasäätiö myönsi teattereille digitalisointitukea, jonka turvin pieniinkin teattereihin oli mahdollista hankkia digitaaliprojektori ja serveri. Näin maamme elokuvateatterikanta saatiin digitalisoitua. Esimerkiksi noin 50 000 asukkaan Salossa yli 80 vuotta toimineen Bio-Salon nettisivuilla teatterin digitalisoinnista kerrotaan seuraavasti: ”[M]ullistava tekninen parannus Bio-Salossa toteutettiin maaliskuussa 2012: Molempien salien konehuoneisiin asennettiin tuliterät Barcon valmistamat digitaaliset elokuvaprojektorit sekä Dolbyn serverit. Tämä esitystekniikan digitalisoituminen toi myös 3D-elokuvan Bio-Saloon. Tässä yhteydessä toki toimivat, mutta 1930-luvulta olevat filmiprojektorit päästettiin yli 70 utteran työvuoden jälkeen ansaitulle eläkkeelle.”

Digitalisoinnin myötä teatterit pystyivät siirtymään myös 3D-aikaan. Ensimmäiset 3D-esitykset nähtiin Vantaalla, Hämeenlinnassa, Kajaanissa ja Joensuussa syyskuussa 2008. Elokuva oli maailman ensimmäinen kokonaan 3D-tekniikalla kuvattu live action -elokuva, New Line Cineman tuottama *Journey to the Center of the Earth*. Ensimmäinen suomalainen ja pohjoismainen 3D-elokuva, Oy Filmkompaniet Alpha Ab:n tuottama, puolalaisen 1970-80-luvun vaihteen tv-animaatiosarjan restauroidusta materiaalista koostama nukkeanimaatio *Muumi ja punainen pyrstötähti*, tuli ensi-iltaan elokuussa 2010.

Filmikopioiden kaupallinen levitys päättyi Suomessa vuoteen 2012, jonka aikana elokuvateatterit olivat varsin kattavasti siirtyneet käyttämään digitaaliprojektoreita (Kuutti 2012, 16). Vuonna 2013 Petri Siitonen ja Mikhail Mäemets perustivat Goflex Nordic Oy:n, joka muutaman vuoden kuluessa verkotti Suomen kaupalliset elokuvateatterit. Elokuvia levitettiin kuitenkin vielä myös kovalevykopioina, eivätkä kovalevyt ole täysin kadonneet vieläkään, sillä isojen tietoliikenneongelmien sattuessa voidaan edelleen joutua turvautumaan verkkojakelun sijaan fyysisiin kovalevyihin. Näin tapahtui esimerkiksi marraskuussa 2014, kun kaivinkone katkaisi Lohjalla Elisän kuitukaapelin. (Siitonen 2021; ks. myös Salokorpi 2014.) Digitalisoinnin seurauksena katsojat pääsivät eri puolilla maata

siinä mielessä tasapuoliseen asemaan, että ensi-illat saatiin teattereihin yhtä aikaa, kun enää ei tarvinnut odottaa filmikopion vapautuvan jonkin isomman kaupunginteatterista. Toinen vääjäämätön digitaalisen murroksen seuraus koski Finn-Labia. Se teki vielä joitain esityskopioita ilman negatiivia tulostamalla digitaalisesti kuvatun materiaalin suoraan polyesterille (Siitonen 2021), mutta kun polyesterkopioita ei enää tarvittu, Finn-Lab jäi vaille työtä, ajautui konkurssiin ja lopetti kokonaan toimintansa syksyllä 2014.

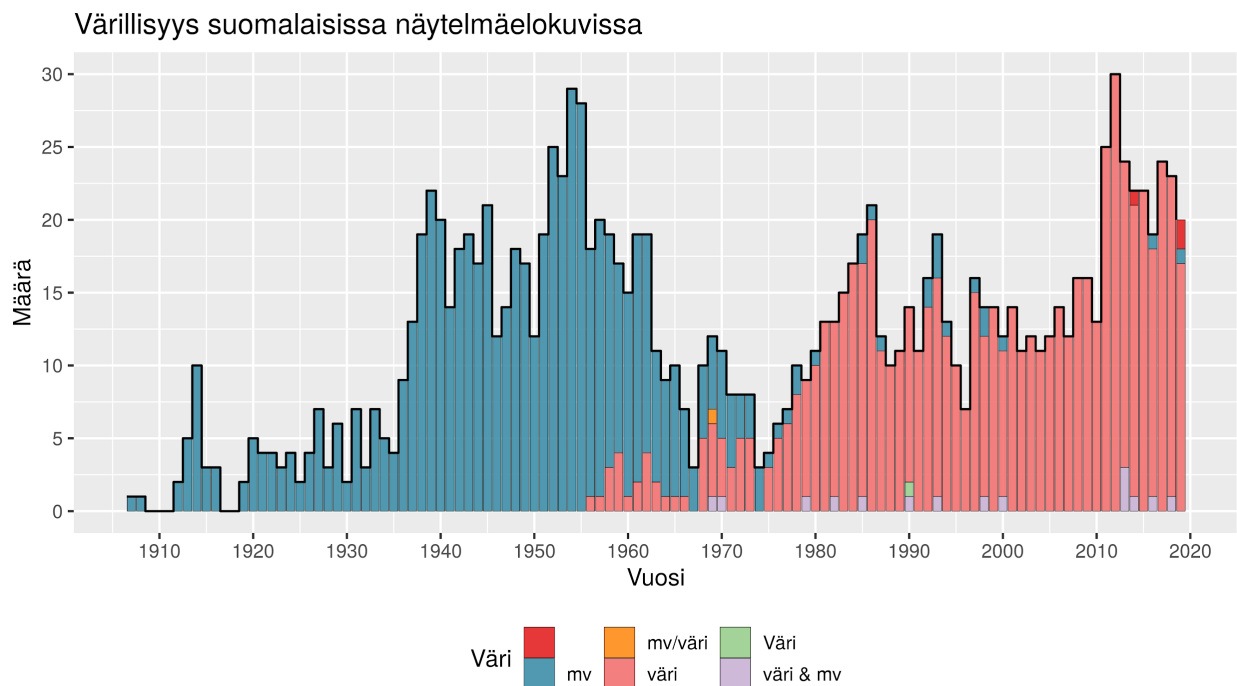
Elokvien saatavuudelle teattereiden muuttumisella digitaalisiksi oli valtava merkitys. Kun digitaaliset projektorit tuotiin konehuoneisiin, samalla useimmiten hävitettiin filmiprojektorit. Näin poistui mahdollisuus näyttää filmikopioita. Tämä sulki kertaheitolla lähes kaikki kotimaiset klassikot ulos ohjelmistosta. KAVI:ssa tilanteeseen oli varauduttu jo vuoden 2010 tienoilla, jolloin elokuvakokoelmien digitointi alkoi, mutta työ on hidasta, ja jatkunee vielä ainakin toisen vuosikymmenen.

Kuvaus- ja esitysmateriaaleista siirrymme seuraavaksi tarkastelemaan lähemmin suomalaista värielokuvaa, värielokuvissa käytettyjä kuvausmateriaaleja sekä värielokuvia työstäneitä laboratorioita.

## Värillisyyden ja värijärjestelmät

Suomalaista värifilmille kuvattua näytelmäelokuvaa tarkastelemme vuodesta 1956 vuoteen 2000, johon asti Suomen kansallisfilmografia ilmestyi painettuna. Tukeudumme tässä kansallisfilmografian painettuun versioon, koska Elonetin metatietoihin ei ole enää systemaattisesti kirjattu mainintaa värimateriaaleista eikä laboratorioista. Digitaalisten kopioiden ja kuvanmuokkauksen aikakaudella tieto värijärjestelmästä tuntuu myös menettäneen merkitystään. Alla olevassa kuvio (kuvio 9) on yleiskatsaus värillisyyteen suomalaisessa elokuvassa.

Vuosina 1956–2000 teatteriensi-iltaan tuli yhteensä 538 suomalaista näytelmäelokuvaa. Niistä 348 eli reilusti yli puolet kuvattiin värifilmille. Värielokuviksi olemme tässä laskeneet myös elokuvat, jotka on kuvattu pääosin mustavalkofilmille mutta joissa on joitain osia kuvattu myös värifilmille. Tällainen on esimerkiksi Ere Kokkosen ohjaama, Filmituotanto Spede Pasanen Oy:n tuottama *Leikkikalugangsteri* vuodelta 1969 (alla olevassa kuviossa mv/väri). Samoin värielokuvia tässä ovat tietenkin myös ne, jotka on kuvattu värifilmille mutta joihin on kuvattu joitakin osia mustavalkofilmille, kuten Risto Jarvan ohjaama, Filminorin ja FJ-Filmin yhteistuotanto *Bensaa suonissa* vuodelta 1970 (alla olevassa kuviossa väri/mv).



Musta viiva kuvaa elokuvien kokonaismäärää.  
Perustuu Kansallisen audiovisuaalisen instituutin Elonet-tietokantaan.  
MoMaF-projekti & Harri Kiiskinen (2021).

**Kuvio 9.** Värillisyyden Suomen kansallisfilmografian näytelmäelokuvissa 1907–2017.

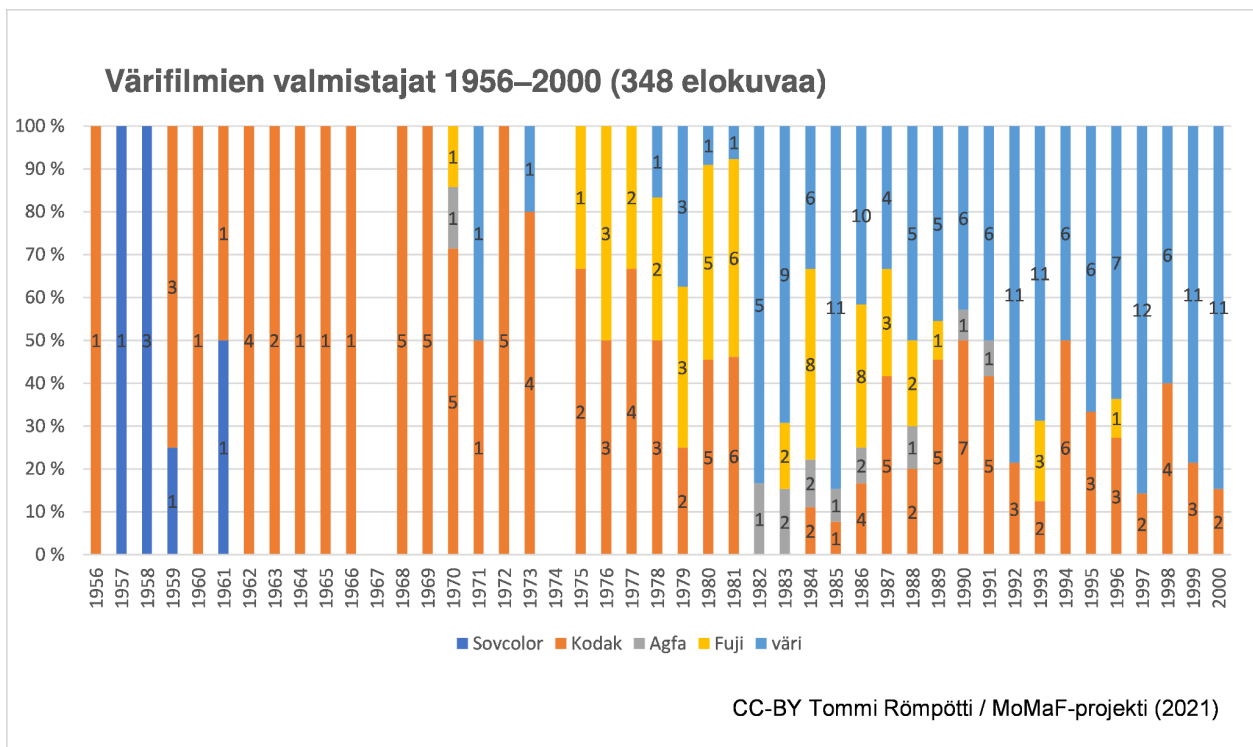
Kuvio osoittaa värifilmien vähittäisen tulon suomalaiseen näytelmäelokuvaan vuosien 1956 ja 1973 välillä sekä sen, että täysin mustavalkoisen vuoden 1974 jälkeen elokuvateatterissa nähdyt elokuvat ovat varsin harvoja poikkeuksia lukuun ottamatta olleet värielokuvia. Vuosina 1975–2000 meillä on elokuvateatterissa nähty 33 mustavalkoista tai osittain mustavalkoista näytelmäelokuvaa. Niiden joukossa on muun muassa neljä Turhapuro-elokuvaa vuosina 1975–1978 sekä viisi Aki Kaurismäen elokuvaa *Calamari Unionista* (1985) *Juhaan* (1999).

Värielokuvan historiaa tutkinut Richard Misek (2010, 11) korostaa, että mustavalkoisen elokuvan ja värielokuvan voi asettaa vastakkaisiksi vain retorisesti, koska ne ovat suhteessa toisiinsa läpi elokuvan historian. Ennen 1960-luvun puoliväliä mustavalkoinen elokuva oli ensisijainen, mutta tällöinkin se jäi Misekin (ibid. 2) mukaan poikkeuksellisempaan ja merkittävämpänä pidetyn värielokuvan jalkoihin. Sitten 1960-luvun puolivälin, jonka jälkeen realistisen motivaation vaatimuksen pönkittävä värifilmi on ollut valta-asemassa, mustavalkoisuutta on tavattu selittää taiteellisella motivaatiolla tai – paradoksaalisesti – dokumentaarisuudella.

Mustavalkoisuus on 1980-luvulta eteenpäin nähty pikemminkin satunnaisena, useimmiten tekijyyteen liittyvänä omituisuutena. Mediassa tällaisia elokuvia voidaan nostaa esiin tapauksina, jollaisesta yksi suomalainen esimerkki on edellä mainittu Aki Kaurismäen *Juha*. Kuten kuviosta näemme, Suomessa mustavalkoisen ja värielokuvan valta-aseman selvä muutos tapahtuu kymmenisen vuotta Misekin esittämää myöhemmin vuonna 1975.

Värifilmin valinnassa, kuten Misek (2010, 46) huomauttaa, varsinaista arkihavainnon kaltaisuutta tärkeämpää on kysymys siitä, millainen väri *koetaan* todelliseksi. Kysymys värifilmin valinnasta on aina myös taloudellinen ja ideologinen. Meillä tästä käy esimerkiksi Suomi-Filmin päätyminen Sovcoloriin värielokuvan alkuvaiheessa. Meikäläinen keskustelu filmimateriaalin valinnasta on ollut laimeata verrattuna Misekin (ibid. 58) humoristisesti kuvaamaan värifilmin valintaan liittyvään keskusteluun sodan jälkeisessä Ranskassa: ”Technicoloria pidettiin Yhdysvaltain sodan jälkeisen laajentumispolitiikan välineenä, kun taas Agfacolor haisi Saksan miehitykselle” (ks. myös Andrew 1980).

Yllä oleva kuvio kertoo muutoksesta mutta ei mitään värielokuvien välisistä eroista, jotka aiheutuvat ensisijaisesti kuvausmateriaalin valinnasta. Seuraava kuvio (kuvio 10) kertoo värifilmin valmistajien ensi esiintymät sekä filmien vuosittaisen käytön kuvausmateriaalina.



**Kuvio 10.** Suomen kansallisfilmografian värikkien näytelmäelokuvien kuvausmateriaalit 1956–2000.



Ensiksi kuvioista näkyy selvästi Eastman Kodak Companyn hallitseva asema. Kodakin osuus kaikista värielokuvista 1956–2000 on runsas kolmannes (34 %). Harvoja poikkeuksia lukuun ottamatta Kodakille kuvattujen elokuvien kuvausmateriaalina on ollut jokin Kodakin Eastmancolor-värijärjestelmän filmi. Kuvio näyttää Kodakin osuuden itse asiassa suurempana kuin se todellisuudessa on, koska pylväävät näyttävät vuotuisen prosenttijakauman. Onkin tärkeätä huomata numerot, jotka osoittavat kulloisenkin valmistajan värifilmille kuvattujen pitkien näytelmäelokuvien määrän kyseisenä vuotena. Kuvioista näkyy hyvin myös Sovcolorin lyhyt vaihe värielokuvamme alkuvaiheessa (vain 2 % ajanjakson värielokuvista), Agfan pieni rooli (4 %) sekä Fujin merkittävä vaihe erityisesti vuosina 1975–1981 sekä 1984 ja 1986. Fujin osuus (17 %) ajanjaksollamme onkin suurempi kuin mitä se pelkkää keltaista väriä katsomalla näyttää. Elokuvalaboratorio Finn-Lab oli Fujin edustaja ja markkinoi materiaaleja melko voimallisesti 1990-luvulta 2000-luvulle. Kolmanneksi kuvio osoittaa epämääräisyyden tai vajavuuden, sillä Suomen kansalliskuvateollisuuden materiaalin osuus (43 %) värielokuvista 1956–2000 on materiaalin kohdalle merkitty vain ”väri”.

Kuvausmateriaalin valinta ei ole vain kysymys siitä, ollaanko tekemässä mustavalkoista elokuvaa vai värielokuvaa. Kuvausmateriaalin valintaa voivat ohjata ulkoelokuvalliset seikat, kuten materiaalin saatavuus ja hinta, mutta ideaalitapauksessa materiaalin valinta liittyy ensisijassa elokuvan estetiikkaan. Tällöin elokuvassa on voitu kuvaustilanteen mukaan käyttää myös eri filmimateriaalia. Tällaisesta hyvä esimerkki on Tauno Kaukosen romaaniin perustuva Mika Kaurismäen elokuva *Klaani – Tarina Sammakoiden suvusta* (1984), jonka kuvaamisessa on käytetty sekä Kodakin filmiä Eastman 5294 että Eastman 5247. Näistä Eastman 5294 on herkempi ja sopii siten paremmin tilanteisiin, joissa valoa on vähän tai kohtalaisesti, sillä filmi kykenee ”katsomaan varjoihin”. Eastman 5294 pitää mustan mustana, värisaturaation korkeana, terävyyden hyvänä ja rakeisuuden pienenä. Hyvin valaistuissa tilanteissa ja päivänvalossa kuvatessa Eastman 5247 taas tuottaa neutraalimman sävyasteikon, hienovaraisen, taiteellisen kuvan, jossa varjot eivät ole yhtä ovat tiheitä, värikylläisyys on pienempi, terävyys hieman matalampi ja kuva vähän rakeisempi; vaikutelma on sumuinen mutta värikylläinen. ”Mahdollisuudet ovat filmissä – valinnat ovat kuvaajan käsissä”, insinöörit toteavat. (Sehlin et al. 1985, 724–734.)

Elokuvakatsojan näkemään lopullisen kuvaan vaikutti kameranegatiivimateriaalin ohella myös merkittävästi käytetty esityskopiomateriaali. Kodak 2383 oli pitkään tavallisin esityskopiomateriaali. Sen rinnalle tuli 2393 eli ”KODAK VISION Premier Color Print Film 2393”, joka on huomattavasti kontrastikkaampi filmi kuin 2383, ja tuotti pikimustaa mustaa vanhempaan materiaaliin verrattuna. Myös Fujin esityskopiomateriaalille tehtiin kopioita Kodakin originaaleista.

## Värifilmien laboratorioista

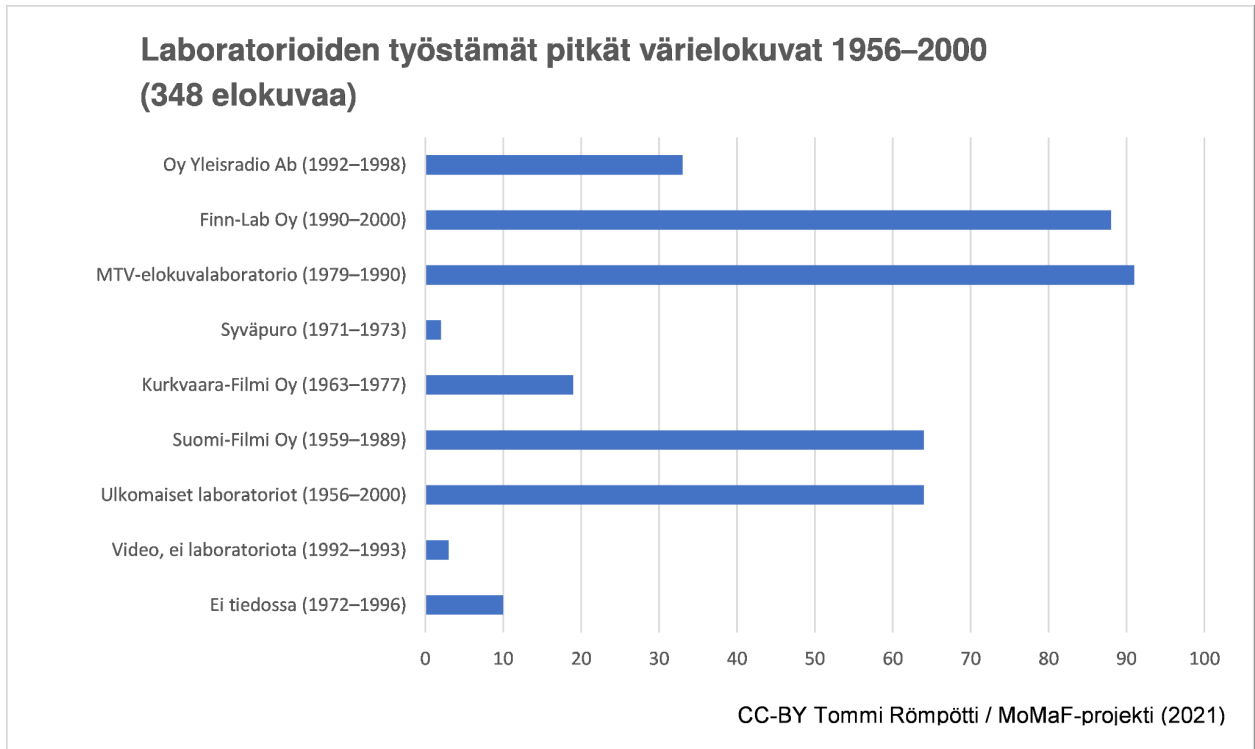
Ensimmäinen suomalainen värielokuva tuli ensi-iltaan 9. marraskuuta 1956. Suomen Filmitoimisto teetti Eastmancolorille kuvattua *Juhasta* kuusi esityskopiota. *Juhan* laboratoriotyöt tehtiin Ruotsissa, sillä tuolloin lähin laboratorio Eastmancolorin työstämiseen oli Ab Film-Teknik Tukholmassa. Suomalaisista teatterielokuvista kuuden ensimmäisen laboratoriotyöt tehtiin ulkomailla, sillä *Juhaa* seurasi viisi Sovcolorille kuvattua elokuvaa, joiden kaikkien laboratoriotyöt tehtiin Neuvostoliitossa. Joukossa oli kolme Suomi-Filmin, yksi Fennada-Filmin elokuva sekä Suomi-Filmin ja Mosfilmin yhteistuotanto *Sampo*.

Marraskuussa 1959 ensi-iltaan tullut Filmivalmistamo Veikko Itkosen *Virtaset ja Lahtiset* oli ensimmäinen suomalainen pitkä värielokuva, jonka laboratoriotyöt tehtiin kokonaan Suomessa, Suomi-Filmi Oy:n laboratoriossa (Uusitalo 1998, 207–208). Suomalaisen värielokuvan alkuvuosina 1956–1962 suomalaisten teatteriensi-illan saaneiden värielokuvien laboratoriotyöt tehtiin siis joko ulkomailla tai Suomi-Filmin laboratoriossa.

Suomi-Filmi yhtiönä ryhtyi ratkomaan väریفilmikysymystä huhtikuussa 1956, sillä värielokuvan katsojamäärät olivat lisääntyneet. Yhtiön sisäinen viestintä paljastaa, että asiassa haluttiin edetä ennakoivasti – ennen kuin T.J. Särkkä ehtisi ensin. H.H. (ilmeisesti Holger Harrivirta) kirjoittaa yhtiön sisäisessä muistiossa 4.4.1956 otsikolla Väریفilmikysymys: ”Jos Särkkä saa laboratorionsa valmiiksi (ja lisenssinsä hyväksytyksi) ennen meitä, ei varmaankaan tulla enää saamaan valuttaa väریفilmien valmistamiseksi ulkomailla, vaan meidän on pakko teettää työmme Särkällä. Jos saisimme oman laboratoriomme valmiiksi tämän vuoden loppuun mennessä ja laadun tyydyttäväksi – olisi meillä ainakin puolen vuoden etumatka – ja asiakkaat ... ilmeisesti myöskin mustavalkopuolella..! Jos Särkkä aloittaa rakennustyöt keväällä – kuten huhutaan – olisi hänellä ensi keväänä ainakin kuukauden-parin kriisiaika laboratoriomuuton aikoihin – tällöin meidän asiakasmäärämme ilmeisesti lisääntyisi – ainakin tilapäisesti. Meillä olisi silloin jo väripuolikin käytössä – Särkän vielä kokeillessa.” (KAVI PAP 9.3.)

Yhtiö lähestyi valtion lisenssitoimikuntaa 11.4.1956 anomalla lisenssiä 35 mm:n värikehityskoneen ja 35–16 mm:n värikavennus- ja kopiointikoneen ostamiseksi ja valuuttaa näiden koneiden maksamiseksi. Yhtiö perustelee hankintojaan sillä, että ”värielokuva on sodan jälkeen saanut sekä näytelmä- että opetus-, ja mainoselokuvien valmistuksessa kiistattoman ylivallan”. Laboratoriosuunnitelma oli laadittu siten, että se otti huomioon sodan jälkeisen huonon valuuttatilanteen. Siksi oli laskettu, että suuri osa laitteista voitiin joko kokonaan rakentaa kotimaassa tai muuttaa entistä laitteistoa vastaamaan värielokuvan tarpeita. Kehitys- ja kopiointikoneiden rakentaminen Suomessa oli mahdotonta muun muassa patenttioikeuksien takia ja nämä laitteet Suomi-Filmi on sopinut ostavansa ruotsalaiselta AB Film-Teknikiltä. Strategia laadittiin siten, että yksi laboratorio (Suomi-Filmin) kykenisi kattamaan koko Suomen värielokuvan laboratoriotöiden tarpeen ja säästäisi samalla valuuttaa, kun töitä ei tarvitsisi teettää ulkomailla. Perusteluissa todetaan: ”Suunniteltavan värilaboratorion konehankintoihin tarvittaisiin siis ulkomaan valuuttaa vain noin puolet siitä summasta mitä yhden vuoden (1955) aikana on arvioitu maksetun ulkomaille yksinomaan laboratoriokustannuksina.” Suomi-Filmin värilaboratorio rakennettiin 1.5.1956–31.12.1957. (KAVI PAP 9.3.)

Suomi-Filmin laboratorion lisäksi vuosina 1956–2000 Suomessa on toiminut viisi muuta 35 mm:n väریفilmiä työstävää laboratoriota. Alla olevasta kuviosta (kuvio 11) näemme, että laboratorioden työstämien pitkien fiktiivisten värielokuvien määrät vaihtelevat kahdesta elokuvasta yhdeksäänkymmeneen. Kuvio osoittaa eri laboratorioissa työstettyjen pitkien värielokuvien kokonaismäärän sekä sen, että 1990-luvun alkupuolella teatteriensi-iltaan tuli kolme indie-elokuvaa, jotka kuvattiin videolle. *Kauhun millimetrit* (1992) sekä lyhytelokuvat *Koskenkorva Cowboys* (1992) ja *Kuolema käy kuusi beessä* (1993) myös esitettiin videolta, joten laboratoriota ei tarvittu (ks. Kuvio 4). Laboratorioden elokuvamäärät voivat paikoin hieman heittää, sillä Suomen kansallisfilmografiassa on vuosien 1956 ja 2000 välillä kymmenen sellaista värielokuvaa, joiden laboratoriotietoja emme ole saaneet. Kuviossa sulkuihin merkityt vuodet kertovat laboratorioissa 1956–2000 työstettyjen värielokuvien kattaman ajanjakson ensimmäisestä viimeiseen.



**Kuvio 11.** Laboratorioiden työstämät pitkät värielokuvat 1956–2000.

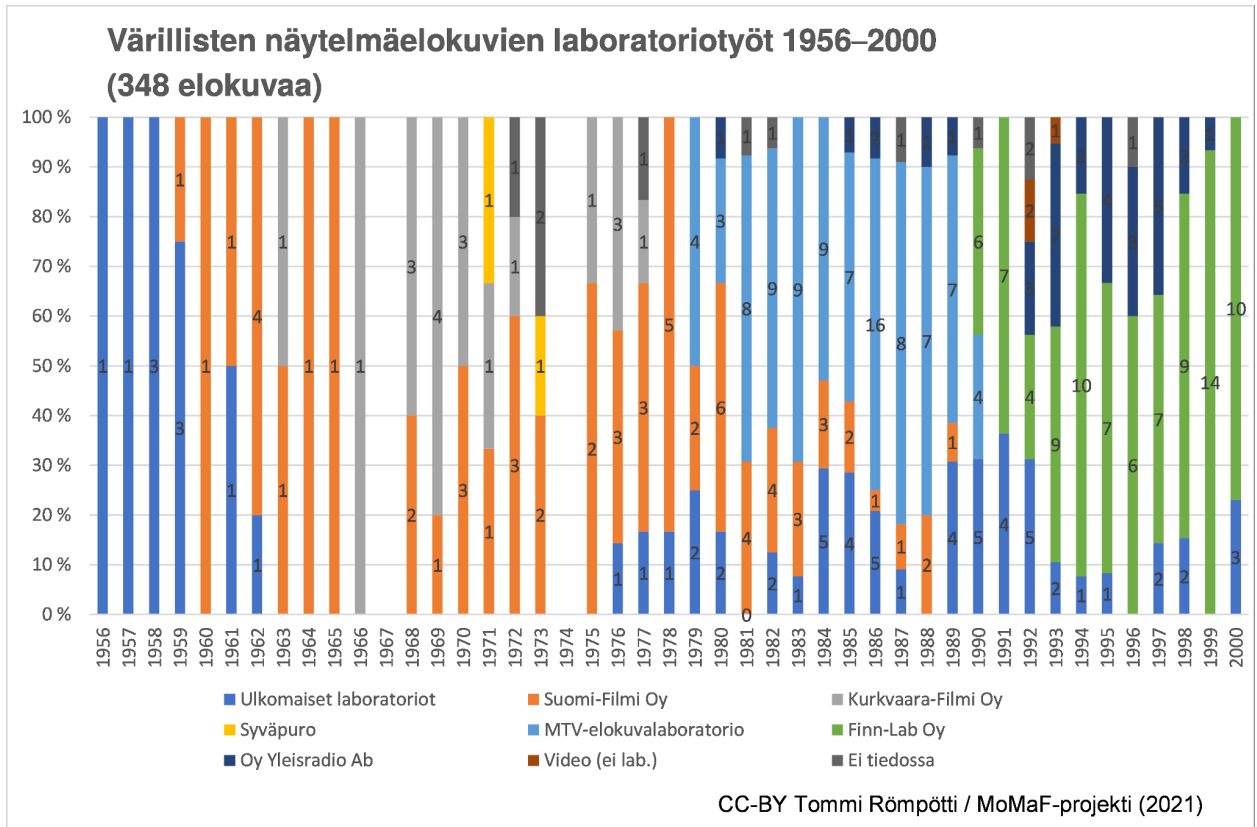
Pisimpään tarkastelujaksollamme toimineessa Suomi-Filmin laboratoriossa (1959–1989) valmistettiin esityskuntoon yhteensä 64 värielokuvaa, mikä tarkoittaa keskimäärin kahta elokuvaa vuodessa. Määrällisesti eniten elokuvia työstettiin MTV-elokuvalaboratoriossa: siellä tehtiin 12 vuoden aikana (1979–1990) 91 elokuvan laboratoriotyöt eli noin 7,5 elokuvaa vuodessa. Tarkastelujaksomme loppuun eli vuoteen 2000 asti suomalaisista laboratorioista toimi ainoastaan MTV-laboratorion seuraajaksi samoihin tiloihin vuoden 1990 loppupuolella perustettu Finn-Lab Oy. Finn-Labissa tehtiin yhdessätoista vuodessa vuoden 2000 loppuun mennessä 88 elokuvan laboratoriotyöt eli keskimäärin kahdeksan elokuvaa vuodessa.

1980-luvun loppua kohti laboratoriotöiden tarve väheni. Suomessa toimi tuolloin kolme kilpailevaa elokuvalaboratoriopalveluita tarjoavaa yritystä, Mainos-TV, Suomi-Filmi ja Yleisradio. Vuonna 1988 asian ratkaisemiseksi Stig-Göran Bergholm (Yleisradio), Kare Orko (Suomi-Filmi), Rauno Tuominen (Mainos-TV), Lauri Tykkyläinen (SEA), Jukka Vilhunen (SES) perustivat ”laboratorioryhmän” selvittämään sitä, miten värilaboratoriotoiminta Suomessa voitaisiin turvata myös jatkossa. Kriisin syyksi 9.3.1988 päivätty raportti listaa muun muassa seuraavaa: teatterielokuvatuotannoissa laboratoriotuotannon tarve on vähentynyt, sillä tuotannon eri vaiheissa käytetään videoavusteisia menetelmiä ja vain esityskopiot ovat filmillä. Työryhmä ennakoiki, että tulevaisuudessa valmis tuote voi olla muutakin kuin filmi, mikä vähentää entisestään laboratoriotyön tarvetta. Suomen elokuva-arkiston tarpeet liittyivät lähinnä vanhojen 35 mm nitraattifilmien pelastustyöhön ja pelasteista tehtäviin käyttökopioihin. Nitraattielokuvien pelasteprojekti oli kuitenkin niin pitkällä, että vain noin 10% oli vielä tekemättä. Tämän varaan ei siis voinut liiketoimintaa enää rakentaa. (KAVI PAP 9.3.)

Laboratoriopalveluiden jatkuminen kotimaisen elokuva-alan tarpeisiin oli turvattava samalla, kun kaupallisen toiminnan voitot olivat pienenevässä. Ryhmän raportin mukaan laboratoriotoiminta edellyttää sellaisten perustoimintojen ylläpitämistä, joiden kustannukset ovat samat riippumatta tuotantovolyymistä. Kun voitot pienenevät, pienenevät myös investointimahdollisuudet, mikä väistämättä vaikuttaa tuotteen laatuun. Ryhmä pyrki kehittämään ratkaisun, jonka turvin korkeatasoinen filmin käsittely Suomessa turvattaisiin, laitteisto ja henkilöstön osaaminen olisi ajantasaista ja tärkeimmän laboratoriopalvelut saisi edelleen Suomesta kansainvälisesti kilpailukykyiseen hintaan. Todettiin, että ainoa ehdot täyttävä ratkaisu on yhteistoiminta ja halu sen mahdollisuuksien tutkimiseen on kaikilla Suomen laboratorioilla. 16.6.1988 perustettiin Stig-Göran Bergholmin johtama työryhmä selvittämään laboratoriotoimintojen mahdolliseen yhdistämiseen liittyviä kysymyksiä ensisijaisesti seuraavalta pohjalta: MTV Oy, Suomen Elokuvasäätiö, Suomi-Filmi Oy, Oy Yleisradio Ab. Marraskuussa 1988 päivätyn raportin mukaan: ”Yhtiön toiminnan aloittamisen ajankohdaksi esitetään 1.6.1989 siten, että tuotantotoiminta siirretään mahdollisimman nopeasti uusiin tiloihin.” (KAVI PAP 9.3.) Kaupparekisterin mukaan Finn-Lab Oy perustettiin vuonna 1990 toimialanaan elokuvien, video- ja televisio-ohjelmien jälkituotanto.

Suomi-Filmi oli käsitellyt videotekniikan tuomia muutoksia jo huhtikuussa 1987 päivytyssä muistiossa ennakoiden, että 1990-luvun alkuun mennessä Suomessa ei riitä töitä kolmelle elokuva-laboratoriolle. Kiinnostavaa yhtiön sisäisessä viestinnässä on pohdinta filmilaboratoriotoiminnan ja videotuotannon erilaisesta luonteesta. Kysymys MTV:n filmilaboratoriotoiminnan sulauttamisesta Suomi-Filmin laboratorioihin on käsitelty seuraavasti: ”Hyvänä puolena tässä vaihtoehdossa näen sen, että tämä toiminta on perinteistä Suomi-Filmin toimintaa ja on myös avaimena videotuotantoon ja myös lähes ainoa jäljellä oleva järkevä napanuora elokuva-alalle. MTV:n kannalta heidän oma tuotantonsa on muuttunut lähes kokonaan videolle ja toiminta on heille puhdasta tunteetonta liiketoimintaa.” Suomi-Filmin laboratoriotoiminnan myymistä yhtiö puolestaan pitää riskinä, joka ajaisi sen ainakin hetkellisesti kokonaan ulos elokuva-alalta, vaikka tarkoitus olisikin ollut yrittää palata takaisin nimenomaan videotuotantoon pariin. Muistiossa nousee kolmantena vaihtoehtona sittemmin toteutunut yhteisyritys, jossa yhtenä mahdollisena vaihtoehtona nostettiin esiin myös Ruotsin Filmteknikin mukainen yhteispohjoismainen laboratorio, jonka tausta-ajatus olisi, että minkään maan markkinat eivät ole kyllin isot kilpailukykyisen laboratorion ylläpitämiseen. Muistio kuvaa yhtiösuunnitelmaa: ”Mallissa Filmteknik olisi aurinko, jota kiertäisivät pienet paikalliset satelliittilaboratoriot tehden negatiivikehityksen ja työkopioinnin. Kaikki varsinaiset jälkityöt (negatiivin leikkaus, trikit, kopiointityö) suoritettaisiin Tukholmassa.” (KAVI PAP 9.3.)

Seuraava kuvio 12 osoittaa värielokuvatöiden vuosikohtaisen jakautumisen laboratorioittain. Pelkästään kuvion värejä katsomalla voimme hahmottaa ulkomaisten laboratorioiden, Suomi-Filmin ja Kurkvaara-Filmin merkityksen suomalaisen värielokuvan alkuvaiheessa, ulkomaisten laboratorioiden loppumisen vuoteen 1962 ja paluun vuodesta 1976 lähtien sekä MTV-elokuva-laboratorion ja sen seuraajan Finn-Labin dominoivan aseman ajanjakson jälkipuoliskolla.



**Kuvio 12.** Laboratorioiden osuudet pitkien värillisten näytelmäelokuvien ensi-illoista 1956–2000.

Kun Maunu Kurkvaara tuli mukaan värifilmin laboriokentälle vuonna 1963, Kurkvaara-Filmin perustamisen pontimina oli se, että Suomen Filmiteollisuuden T.J. Särkkä lupasi käyttää Kurkvaaran laboriota yhtiönsä värielokuvien työstämisessä. ”Särkän varaanhan minä rakensin koko jutun, mutta myös Fennada-Filmi lupasi tuoda työt”, Kurkvaara muistelee (Kirjavainen et al. 2013, 33–34). Kurkvaaran laboriorion kautta Suomen markkinoille pyrki kilpailemaan belgialainen Gevaert (Agfa-johdannainen), joka halusi saada tuotteensa täällä käytettyjen Eastman Kodakin ja Agfan rinnalle. Gevaertin filmimateriaalia käytettiin ensimmäistä kertaa Kurkvaaran elokuvassa *Meren juhlat* vuonna 1963, kun Eastmancolorille kuvatusta ja Suomi-Filmin laboriorion negatiivista tehtiin Kurkvaara-Filmissä Gevacolor-esityskopio. Lyhytelokuvissa Gevaertin materiaaleja käytettiin jo 1950-luvulla.

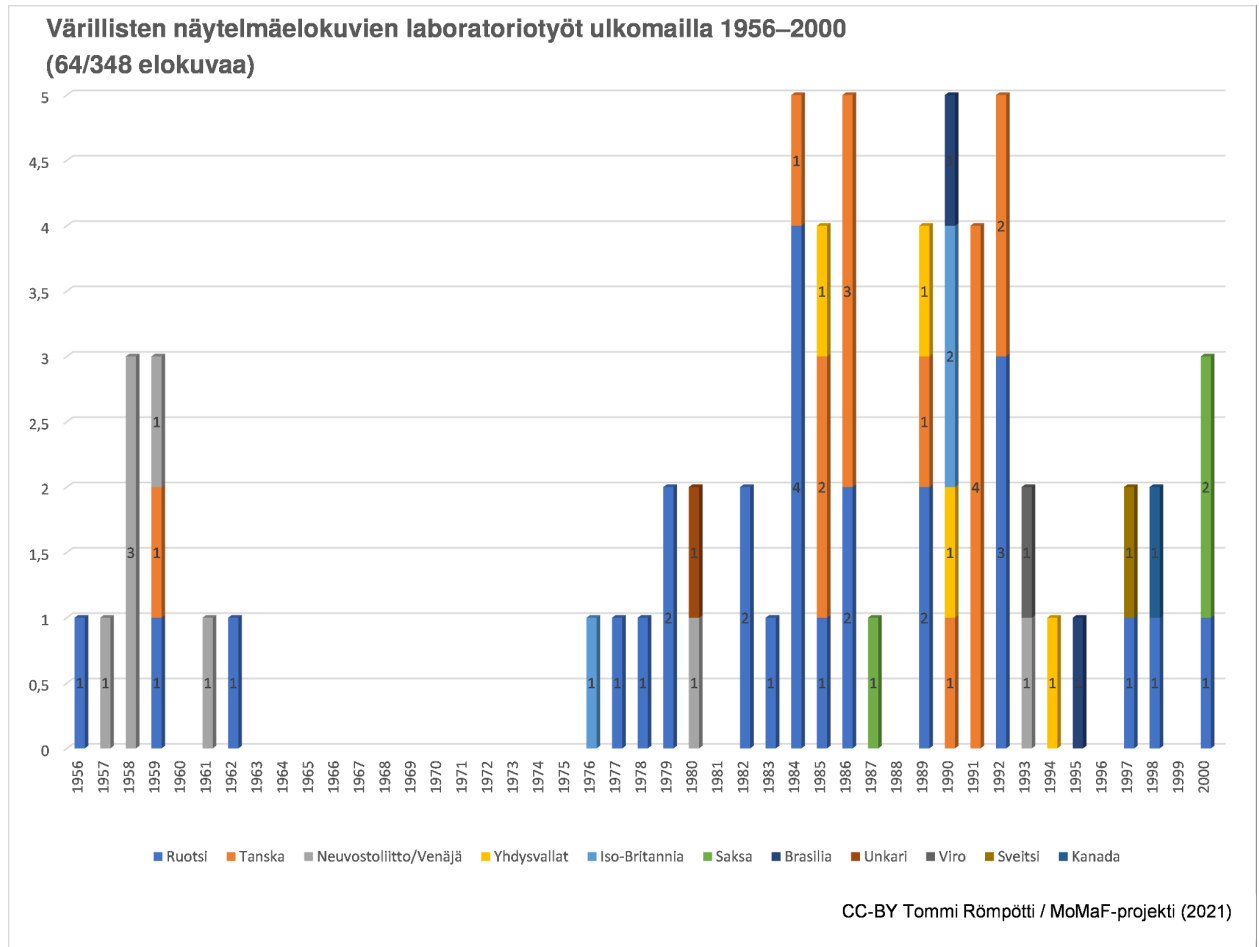
Kurkvaaran mukaan värielokuvassa ei vielä 1960-luvulla teknisesti saavutettu sellaista tasoa, mihin hän itse pyrki. Hänen värilaboriorionsa tasokkuudesta kuitenkin kertoo se, että Gevaertin päälaborioriossa näytettiin *Meren juhlista* (1963) katkelmia esimerkkinä siitä, miten värielokuvaa pitäisi tehdä. Laboriorion hyvästä työstä kertoo myös Kurkvaaran muistelu ajasta, jolloin John Huston oli Suomessa tekemässä elokuvaa *Kremlin kirje* (*The Kremlin Letter*, USA 1969): ”Viimeiset kuvaukset kehitettiin meillä, ja Huston totesi katselun jälkeen, että miksi me turhaan Lontooseen olemme näitä lähettäneet.” (Kirjavainen et al. 2013, 34.)

Kurkvaara-Filmissä päästiin hyvään vauhtiin ja elokuvamäärissä hetkellisesti Suomi-Filmin laboriorion ohi, sillä vuosien 1963–1970 aikana ensi-iltaan tulleista 22 värielokuvasta kolmentoista laboriotyöt tehtiin Kurkvaara-Filmissä ja yhdeksän Suomi-Filmissä.

Kurkvaaran laboratorion toiminta loppui kuitenkin varsin lyhyeen: toiminnan edellytykset muuttuivat yllättäen radikaalisti heti vuonna 1963 näyttelijälakon (1963–1965) sekä SF:n tuotannon päättymisen ja lopulta konkurssin (1965) takia. Kurkvaaran laboratoriossa tehtiin Risto Jarvan pitkien elokuvien laboratoriotyöt ensimmäistä lukuun ottamatta. Laboratorion toiminta-aikana 1963–1977 myös kaikkien Speden elokuvien työt tehtiin Kurkvaaralla. Kurkvaaran laboratoriossa viimeiseksi työksi jäi Mikko Niskasen *Pulakapina* (1977).

Yllä olevasta kuviosta näkee, että vuosina 1967 ja 1974 meillä ei tehty yhtään elokuvateatterissa esitettyä värielokuvaa. Vuosi 1974 oli suomalaiselle elokuvalla ylipäätään surullinen, sillä tuolloin teatteriensi-iltaan tuli vain kolme elokuvaa. Vuonna 1971 värilaboratorioiden kentälle oli kuitenkin ilmestynyt uusi tekijä, Arne Syväpuron vuonna 1950 perustama kaitafilmlaboratorio Syväpuro & Co., joka keskittyi 16 mm:n materiaaliin. Värifilmin osalta yhtiön työ jäi lyhytikäiseksi, sillä teatterielokuvista sen laboratoriossa työstiin kuitenkin lopulta vain kahta, Mikko Niskasen ohjaamaa elokuvaa *Laulu tulipunaisesta kukasta* (1971) ja Jaakko Talaskiven ohjaamaa lastenelokuvaa *Herra Huu – Jestapa jepulis penikat sipuliks* (1973). Seuraava suomalainen värielokuvallaboratorio oli MTV-elokuvallaboratorio, joka aloitti värifilmien työstimisen vuonna 1979.

Sitä ennen, 14 vuoden tauon jälkeen vuonna 1976, suomalaisia värielokuvia alettiin jälleen lähettää laboroitavaksi ulkomaille. Tuon jälkeen vuosien 1976 ja 2000 väliin osuikin vain neljä sellaista vuotta (1981, 1988, 1996 ja 1999), jolloin minkään suomalaisen värielokuvan laboratoriotöitä ei tehty ulkomaisissa laboratorioissa. Vuosina 1956–2000 suomalaisista elokuvista 64 työstiin ulkomaisissa laboratorioissa yhdessätoista eri maassa (kuvio 13). Eniten elokuvia oli laboroitavana Ruotsissa (25) ja Tanskassa (15). Ruotsissa laboratoriotöiden pääasiallinen paikka on ollut Tukholmassa FilmTeknik Ab, jossa on tehty 19 suomalaisen värielokuvan laboratoriotyöt. Tanskassa laboratoriotyöt on yhtä elokuvaa lukuun ottamatta tehnyt Johan Ankerstjerne A/S. Se on toiminut 14 suomalaisen elokuvan laboratoriona vuosina 1984–1992. Suomalaisista sen suurin työllistäjä on ollut Anssi Mänttärin Reppufilmi Oy, jonka elokuvista siellä on mainittuna ajanjaksona työstetty peräti kahdeksan.



**Kuvio 13.** Pitkien värillisten näytelmäelokuvien laboratoriotyöt ulkomailla.

## Lopuksi

Tämän analyysin lähtökohtana ovat olleet Elonetin tarjoamat metatiedot. Projektin omaan käyttöön ladattu aineisto vastaa kansallisfilmografian sisältöä toukokuussa 2020. Koska Elonetistä ei löydy tietoja värifilmimateriaaleista ja laboratorioista, niiden tiedot on kerätty Suomen kansallisfilmografiasta (osat 5–12). Tutkimusta tehdessä olemme havainneet myös joitakin puutteita ja epäselvyyksiä, jotka voidaan helposti korjata. Olemme myös täydentäneet Elonetin tarjoamaa tietoa sekä Tenho-tietokannan tarkemmilla tiedoilla digitaalisten kopioiden formaatista että arkistolähteillä elokuvien värillisyyteen ja laboratoriotoimintaan liittyvissä kysymyksissä.

Olemme tässä metatietoanalyysissä tarkastelleet suomalaisen näytelmäelokuvan kehitystä yli sadan vuoden ajanjaksolla. Aivan varhaisimpia, kadonneita elokuvia lukuun ottamatta Elonet-tietokantaan kootut kuvailutiedot antavat kattavan pohjan tutkimukselle, ja tässä käytetyt muuttujat ovat vain pieni osa Elonetin tarjoamasta informaatiosta. Olemme analysoineet pituus- ja kestotietoja, kuvasuhteita, mustavalkoisuutta ja värillisyyttä sekä ääni- ja värijärjestelmiä. Metatiedoissa on toki paljon muutakin aineistoa, jonka pohjalta kokonaisuutta voi tarkastella. Tulevaisuuden haasteeksi jää sellaisen pitkän aikavälin kokonaiskuvan rakentaminen, joka metatiedon lisäksi hyödyntää kaikkea säilynyttä audiovisuaalista aineistoa.

## Kiitokset

Kiitämme kaikkia *Movie Making Finland: Finnish fiction films as audiovisual big data, 1907–2017* -hankkeen tutkijoita sekä Suomen Akatemiaa (hanke 329266), jonka rahoitus on mahdollistanut tutkimustyön. Kiitämme myös metatiedon tuottajaa Kansallista audiovisuaalista instituuttia, jonka työn varaan analyysi on perustunut. Kiitämme erityisesti Mervi Herrasta, Jorma Junttilaa, Tommi Partasta ja Pekka Tähtistä, jotka ovat auliisti vastanneet kysymyksiimme. Kiitämme avusta myös Reetta Hautamäkeä (Suomen elokuvasäätiö) ja Petri Siitosta (Cinepro Oy ja Gofilex Nordic Oy).



# Lähteet ja tutkimuskirjallisuus

## Tietokanta ja filmografiat

Kansallinen audiovisuaalinen instituutti (2006–) *Suomen kansallisfilmografia*.

Verkkotietokanta. Aineisto haettu Elonet-tietokannasta toukokuussa 2020; elokuvien kesto- ja pituusaineisto päivitetty kesäkuussa 2021.

Uusitalo, Kari ja Sakari Toiviainen (toim.) (1996–2005) *Suomen kansallisfilmografia*. Osat 1–12. Helsinki: Edita ja Suomen elokuva-arkisto.

Kiiskinen, Harri ja Tommi Römpötti (2021) *MoMaF Movie Metadata for Finnish Fiction Films, technical metadata dataset 1*. Zenodo. doi: [10.5281/zenodo.4923146](https://doi.org/10.5281/zenodo.4923146)

## Arkistoaineistot

Kansallinen audiovisuaalinen instituutti, paperiaineistot PAP 9

**KAVI PAP 9.3:** aineistot laboratorion väripuolen ja Herttoniemen rakentamisesta 1950–1973. Laboratoriohinnat ja toimintaraportti laboratorioden yhdistämisestä 1980–1987

- Eastman Color Negatiivi, tyyppi 5250, raportti, Suomi-Filmi, Suomen oloihin mukailut tammikuussa 1960 Kari Uusitalo
- Kodak kaksinkertaistaa 35 mm:n väri negatiivin nopeutta, raportti, Suomi-Filmi, päiväämätön
- Uusi värimateriaali mahdollistaa jännittävämmät filmit, raportti, Miami Beach 6.5.1959
- Aktiebolaget Film-Teknik Filmlaboratorium, tarjous filmikopiokoneesta 2.3.1956
- Aktiebolaget Film-Teknik Filmlaboratorium, tarjous filmikopiokoneesta 16.2.1956, kolme liuskaa
- Väri filmikysymys, muistio, H.H. 4.4.1956 / Holger Harrivirta
- Valtion lisenssitoimikunnalle, muistio, H.H. 11.4.1956 / Holger Harrivirta
- Laboratorion väripuolen rakentaminen ajalla 1.5.1956–31.12.1957, muistio
- Laboratoriomuistio 14.4.1987
- Laboratorioryhmän raportti 9.3.1988
- Laboratorioryhmän raportti, 2. luonnos, 4.11.1988

## Sähköpostit

Siitonen, Petri (2021). Sähköposti Tommi Römpötille 20.4.2021.

## Tutkimuskirjallisuus

Andrew, Dudley (1980) *The Post-War Struggle for Color*. Teoksessa Teresa de Lauretis & Stephen Heath (toim.) *The Cinematic Apparatus*. London: MacMillan Press.

Belton, John (1992) *1950s Magnetic Sound: The Frozen Revolution*. Teoksessa Rick Altman (toim.) *Sound Theory Sound Practice*. New York & London: Routledge.

Bio-Salo. Historiaa. Elokuvateatteri Bio-Salon www-sivut. <https://biosalo.fi/historiaa/>

Bordwell, David, Janet Staiger & Kristin Thompson (1985) *The Classical Hollywood Cinema. Film Style & Mode of Production to 1960*. London: RKP.

Cossar, Harper (2011) *Letterboxed. The Evolution of Widescreen Cinema*. Lexington, KY: The University Press of Kentucky.

Harrivirta, Holger (1983) *Lykättävät lyhdyt ja kannettavat kamerat. Elokuvamiehen muistelmia*. Helsinki: Suomen elokuvasäätiö.

Honka-Hallila Ari (1996) Äänielokuva tulee Suomeen. Teoksessa Kari Uusitalo et al (toim.) *Suomen kansallisfilmografia 1*. Helsinki: Edita & Suomen elokuva-arkisto.

Honka-Hallila, Helena (1997) Etupenkkiin maksoi mitä maksoi. Teoksessa Ari Honka-Hallila, Helena Honka-Hallila, Hanna Kangasniemi ja Hannu Salmi (toim.) *Pajasta palatsiin. Turun elokuvaelämän historia*. Turku: Lähikuva-yhdistys, Turun elokuva-kerho & Varsinais-Suomen elokuvakeskus, 34-81.

Hytönen, Jukka & Mandart, Pamela (2004) *Kamera käy! elokuvaaja Kari Sohlberg*. Helsinki: Like.

Kirjavainen, Sakari, Pensala, Marja & Von Zansen, Kati (2013) *Konnia ja huligaaneja: elokuvasukupolvien kohtaamisia*. Helsinki: Gaudeamus.

Kuusela, A. M. Pertti (1976) *Puoli vuosisataa filmiäänitekniikkaa Suomessa*. Helsinki: Suomen elokuvasäätiö.

Kuusela, A. M. Pertti (1981) *E. M. C. Tigerstedt, "Suomen Edison"*. Helsinki: Insinööri-tieto.

Kuutti, Mikko (2015) *Elokuvienv kylmävarastointi Pohjoismaissa*. Diplomityö. Tampereen teknillinen yliopisto. Arkkitehtuurin osasto. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:tyy-201508281574>

Misek, Richard (2010) *Chromatic Cinema: A History of Screen Color*. Chichester: Wiley-Blackwell.

Raimondo-Souto, H. Mario (2007) *Motion Picture Photography: A History, 1891–1960*. Jefferson, NC: McFarland.

Read, Paul & Meyer, Mark-Paul (2000) *Restoration of Motion Picture Film*. Oxford: Butterworth Heinemann.

Riimala, Erkki (1998) *Valkokangasta vastapäätä*. Helsinki: Estrex.

Salmi, Hannu (1993) *Elokuva ja historia*. Helsinki: Painatuskeskus-Suomen elokuva-arkisto.

Salmi, Hannu (2002) *Kadonnut perintö. Näytelmäelokuvan synty Suomessa 1907–1916*. Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura.

Salokorpi, Jussi (2014) Kaivinkone katkaisi Elisan kuituyhteydet. Yle 26.11.2014. <https://yle.fi/uutiset/3-7653883>. Luettu 29.4.2021.

Sehlin, Richard C.; Kennel, Glenn L.; Ortman, Edward F.; Reinking, Frank R. (1983): Choosing Eastman Color Negative Film 5247 or Eastman Color High-Speed Negative Film 5294. In: *SMPTE Journal*, July 1985, pp. 724–734. [https://filmcolors.org/wp-content/uploads/2014/03/Sehlin\\_Kennel\\_etal\\_1983\\_ChoosingECN5247or52941.pdf](https://filmcolors.org/wp-content/uploads/2014/03/Sehlin_Kennel_etal_1983_ChoosingECN5247or52941.pdf)

Tähtinen, Pekka (2014) *Restaurointikertomus: Sampo*. <https://kavi.fi/restaurointikertomus-sampo>

Töyri, Esko (1983) *Vanhat kameramiehet. Suomalaisen elokuvan kameramiehiä 1930–1950*. Helsinki: Suomen elokuvasäätiö.

Uusitalo, Kari (1999) *Risto Orko: Suomi-Filmin 100-vuotias suur mies*. Helsinki: Wsoy.

Uusitalo, Kari (1998) Suomalaisen värielokuvan synty. Kari Uusitalo et al. toim. *Suomen kansallisfilmografia 7*. Helsinki: Edita & Suomen elokuva-arkisto.

Uusitalo, Kari (1993) Suomalainen elokuvatuotanto 1942–1947. Taustaa ja tosiasioita. *Suomen kansallisfilmografia 3*. Helsinki: Edita & Suomen elokuva-arkisto.

Uusitalo, Kari (1981) *Suomen Hollywood on kuollut. Kotimaisen elokuvan ahdinkovuodet 1956–1963*. Helsinki: Suomen elokuvasäätiö.